علـــوم فى دائرة الضـــوء

المسرح و السينما



علوم في دائرة الضوء

المسرح والسينما

إيان جراهام

ترجمة

د / محمود عبد الظاهر

Evans

إخوان إيفانز المحدودة
٢أ بورتمان مانشنز
شارع تشيلترن
لندن WIM 1LE

سلسلة « علوم في دائرة الضوء » هي الترجمة المعتمدة لهذا العمل الذي سبق نشره باللغة الإنجليزية تحت عنوان « Science Spotlight ».

سفير: ٥ ش جزيرة العرب ـ المهندسين ـ القاهرة ـ مصر.
ص . ب (٤٢٥) الدقي - ☎ ٣٣٥٣٧١١ - ٣٣٥٣٧١٢ -
فاكس ٣٤٨٠٢٩٩
رقم الإيداع: ٨٢/٩١ / ٩٥ الترقيم الدولي: ISBN: 977 - 261 - 438 - 2

المحرر: سو سوالو
المصمم: نيل سيار
الإنتاج: چيني مولڤاني
الصور والرسومات: هارد لاينز، تشارلبري، جريم تشاميرز.

هيئة تحرير الطبعة العربية :
سمير حلبي عبد الحميد توفيق
سلامة محمد سمير الشيخ

Acknowledgements

The author and publishers would like to thank the following people: Hibbert Ralph Animation, Dolby Laboratories Inc. IMAX Systems Corporation, The National Theatre, Theatretech Ltd., Sue Watts of the Really Useful Group Limited

Cover (top) Aquarius Picture Library, (bottom) Science Photo Library **Page 4** (top) Clive Barda, Performing Arts Library (bottom) Sue Hyman Associates Ltd, **page 5** (top) BBC Library and Archive, (bottom) Oscar Burriel, Latin Stock, Science Photo Library **page 6** (top) Martyn F Chillmaid, Robert Harding Picture Library, (bottom)NMPFT, Science and Society Picture Library **page 7** (left) British Museum, Robert Harding Picture Library, (right) Mary Evans Picture Library **page 8** (top) The Hulton-Deutsch Collection, (bottom left) Aquarius Library, (bottom right) NMPFT, Science and Society Picture Library **page 9** (top) The Ronald Grant Archive, (bottom left) The Hulton Deustch Collection, (bottom right) NMPFT, Science and Society Picture Library **page 10** (top) Jaime Villaseca, The Image Bank, (bottom) The Hulton Deutsch Collection **page 11** British Film Institute **page 12** IMAX **page 13** (top) IMAX, (bottom) Strand Lighting **page 14** (top) Dolby, (bottom) Aquarius Picture Library **page 15** (top) Dolby, (bottom) Aquarius Picture Library **page 16** (top and middle) The Ronald Grant Archive, (bottom) Hibbert Ralph Entertainment Ltd/BBC **page 17** Hibbert Ralph Entertainment Ltd BBC **page 18** Nigel Francis **page 19** (top) The Ronald Grant Archive, (bottom) New Scientist **page 20** (top) British Film Institute, (bottom) The Ronald Grant Archive **page 21** The Ronald Grant Archive **page 22** British Film Institute **page 23** (top) Aquarius Library, (bottom) British Film Institute **page 24** (top) British Film Institute, (bottom) Aquarius Library **page 25** North Parsons **page 26** The Ronald Grant Archive **page 27** Ronald Grant Archive **page 28** (top) Oscar Burriel, Latin Stock, Science Photo Library, (bottom) Francois Sauze, Science Photo Library **page 29** Strand Lighting **page 30** (middle and bottom left) Philippe Plailly, Science Photo Library, (bottom right) NMPFT, Science and Society Picture Library **page 31** (top) The Hutchison Library, (bottom) Adam Woolfitt, Robert Harding Picture Library **page 32** Peter Menzel, Science Photo Library **page 33** (top) Jerry Mason, Science Photo Library, (bottom) Claude Charlier, Science Photo Library **page 34** Peter Menzel, Science Photo Library **page 35** James King-Holmes, Science Photo Library **page 36** (top) Fritz Curzon, Performing Arts Library, (bottom) Clive Barda, Performing Arts Library **page 37** (top) Mark Douet, Performing Arts Library, (bottom) Strand Lighting **page 38** Strand Lighting **page 39** (top) Adam Woolfitt, Robert Harding Picture Library, (bottom) Simon Wilkinson, The Image Bank **pages 40 and 41** The Really Useful Group **page 42 and 43** Clive Barda, Performing Arts Library

المحتويات



مقدمة

منذ آلاف السنين والقصاصون ومحركو العرائس والممثلون والمطربون يمتعون الناس بمختلف الطرق في كل أنحاء العالم . ومع بداية القرن العشرين ظهرت طرق جديدة للتسلية بفضل المكتشفات العلمية والتقدم التكنولوجي ، وخاصة في السينما والتليفزيون ، وجذبت إلى وسائل التسلية التقليدية جمهوراً أعرض . وأثمر الليزر في إنتاج الموسيقى عالية الجودة من الأسطوانات الفضية . وابتكرت الحواسب الآلية شخصيات نابضة بالحياة ترقص عبر الشاشة ، عندما يشغّل اللاعبون بخبرتهم عصا التحكم .

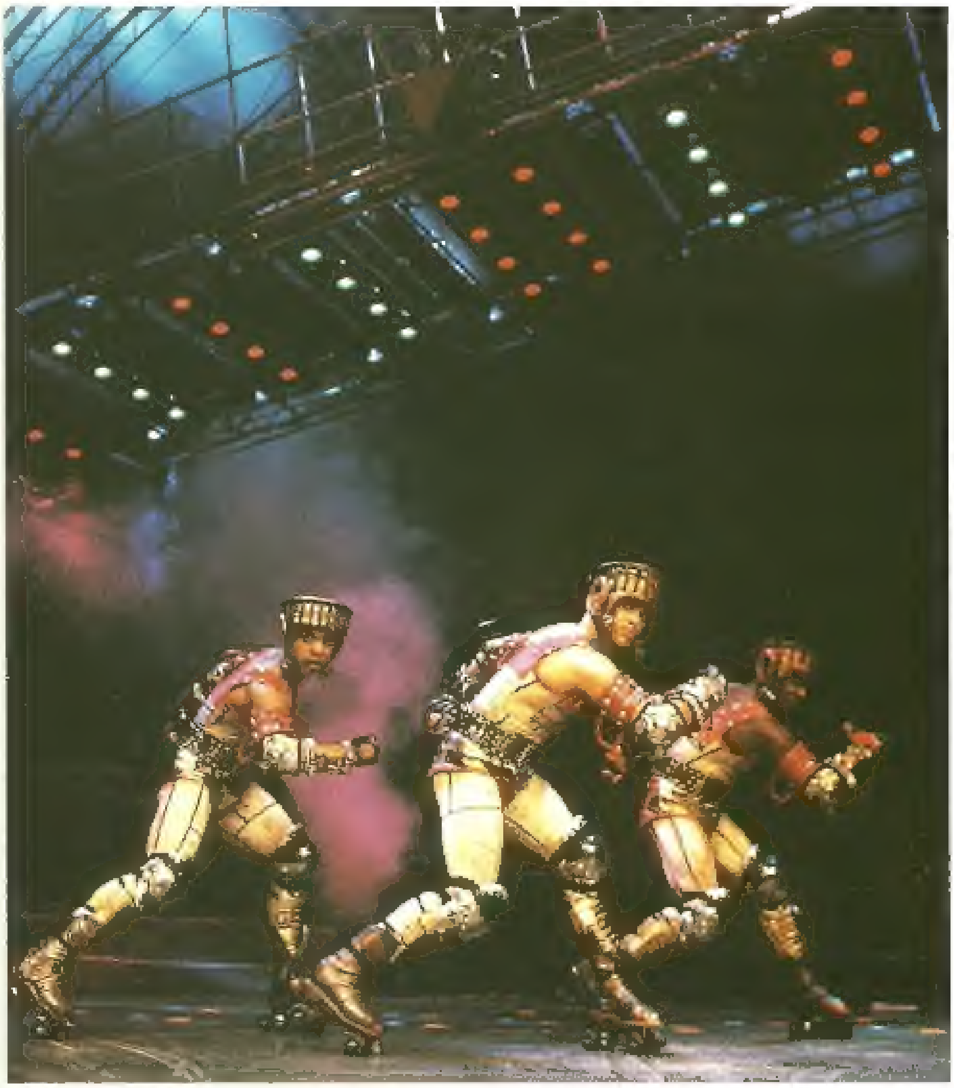


في قاعة المسرح يمكن رؤية قليل من معدات الإضاءة والصوت والمناظر والمؤثرات الخاصة عالية التقنية .

كلما أصبح الحاسب الآلي أكثر قوة وأقل تكلفة أصبحت البرامج قادرة على ابتكار ألعاب أكثر تعقيداً . وأقصى ما يمكن أن تسفر عنه خطوات العمل على الحاسب الآلي هو الوصول إلى واقع فعلي ، حيث يمحو الحاسب الآلي عالم اللاعب الحقيقي ويبتكر عالما جديداً .

ولقد تأثرت كل أشكال التسلية بمخزون معلومات الحاسب الآلي وقدرته العملية ، وأكثرها تأثراً المؤثرات الخاصة بالسينما والتليفزيون . والمؤثرات الخاصة عادة ما تبتدع مشاهد ما وراء العقل لوحوش الأفلام ، والآليين ، وسفن الفضاء التي تسبح إلى ما وراء الكواكب ، أو أشعة الموت تصعق قوات الفضاء .

كانت المؤثرات الخاصة في المسرح تستخدم منذ مئات السنين قبل صناعة أول فيلم . وبمجرد اختراع أفلام السينما . فإن صنّاعها بدءوا يجربون الإمكانات الجديدة التي أعطاها لهم الفيلم ، متضمنة المؤثرات الخاصة للتصوير .



المسرحية الموسيقية « تعبيرات ضوء النجوم » ترى أعداداً ضخمة من الممثلين يثبون ويتزلجون على المسرح ، ويدورون إلى خلف القاعة .

وقد أحدثت الحواسب الآلية في الأعوام الأخيرة ثورة في عالم المؤثرات الخاصة .

وفي هذه الأيام فإن الصور التي تنتجها الحواسب الآلية كم تبدو نابضة بالحياة ، ولا يمكن تمييزها عن الصور التي يتم تصويرها بالطرق العادية .

ويلقى كتاب المسرح والسينما الضوء على العلم والتقنية المستخدمين في صناعة وسائل الترفيه .

أما الإطارات التي تحت عنوان لمحة تاريخية : فسيتم التركيز فيها على أهم الشخصيات والاكتشافات والأحداث في تاريخ التسلية المسرحية والسينمائية .



صور العمل الدرامي التليفزيوني بواسطة كاميرا مثبتة على عربة تسير على قضبان حديدية تسمح كاميرا بالحركة الدائرية في سهولة .

تحت أول صورة تليفزيونية عام ١٩٢٥م .



تحريك الصور

دائماً ما تقود أبسط الملاحظات والتجارب إلى تطور مثير في العلم والتقنية . وقد قام أحد الفرنسيين يدعى شيلفر دي أرسي وذلك في عام ١٧٦٥ م بربط قطعة فحم متوهجة بعجلة وبدأ في إدارتها بسرعة ، وقد لاحظ أن قطعة الفحم المتوهجة تخلف أثراً من الضوء أثناء دورانها كيف قادت هذه الملاحظة البسيطة إلى الأفلام الأولى في أقل من مائة عام ؟



بعض من أوائل المشاهد المتحركة على الشاشة أنتجت بواسطة ظل العرائس ، الدمى كانت تحرك خلف الستار ومن خلفها الضوء ، وكان المشهد يظهر على الشاشة من خلال الظل القاتم المتحرك للعرائس .

عرف الناس منذ آلاف السنين أنه عندما يدور شيء متوهج من النار حول نفسه ، فإنه يبدو كما لو أن له طرفًا قصيراً من الضوء خلفه . وقد طبق شيلفر منهج التفكير العلمي على هذه الملاحظة القديمة ، وأدرك السبب في تخلف التوهج . وهو يعني أن الذهن قد احتفظ بصورة الفحم المتوهج لجزء من الثانية بعد أن العين كانت قد سجلته . وفي العشرينيات من القرن الماضي بحث العلماء هذه الظاهرة التي أصبحت تعرف باسم استمرار الرؤية . وقد استغلها صناع العرائس في صنع العرائس التي تحدث الحركة الخادعة بينما لا يحركها أحد . وقد جاءت العرائس في كامل الحجم والهيئة ، وتعمد صنّاعها إضفاء أسماء معقدة عليها مثل Phenakistoscope أو Praxinosco ولكنهم جميعًا يعملون بالطريقة نفسها .

وقد ثبتت سلسلة من الرسومات واللوحات على حافة أسطوانة أو داخل أسطوانة مفتوحة ، فأظهرت كل صورة أنسانًا أو حيوانًا في وضع مختلف عن الصورة السابقة .



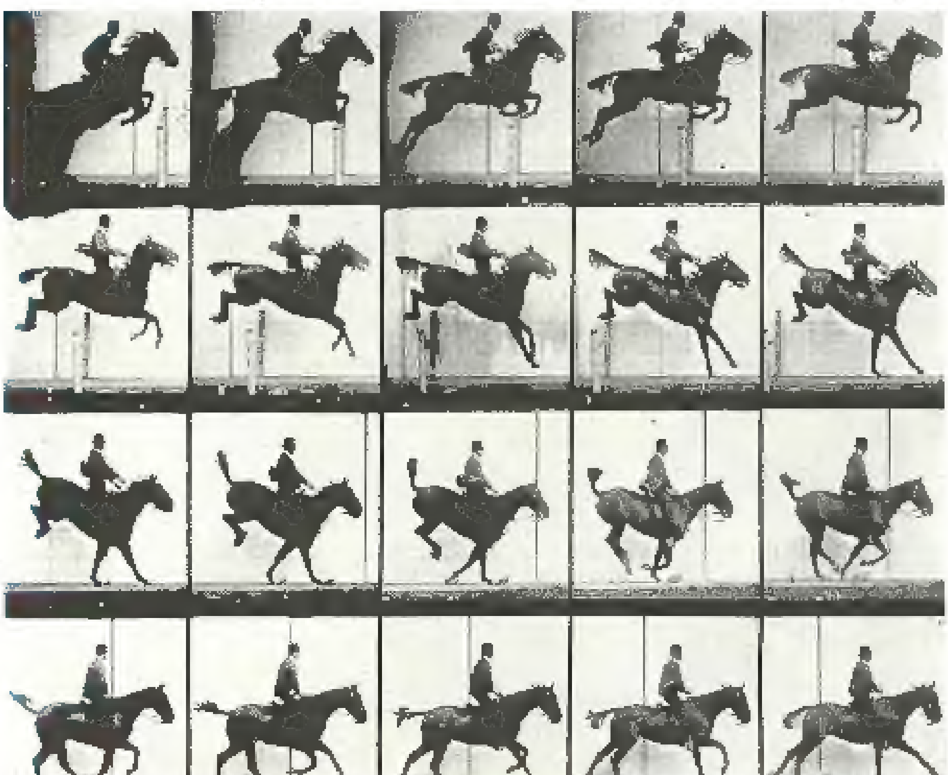
لعبتان من القرن التاسع عشر تنتجان مشاهد متحركة Praxinoscope أسفل و Zoetrope (يمين)

فعندما تدور الأسطوانة أو الطبلة (الأسطوانة المفتوحة) بسرعة حول محور ، فإن الصور تظهر خلال الفتحات الموجودة على الأسطوانة أو الطبلة ، وتظهر كل صورة لجزء من الثانية . فيحتفظ العقل بكل صورة لوقت كاف لملء الفجوة الزمنية حتى تظهر الصورة الأخرى . فتندمج الصور معًا ؛ لتوهم المشاهد بأنها صورة واحدة متحركة .

الصورة الأولى

مهد اختراع التصوير عام ١٨٣٩م طريقًا لإحلال الصور في هذه الألعاب السابقة بصور لأشخاص حقيقيين والحيوانات ، وقد سجلت آلات التصوير الأولى الصور على ألواح زجاجية معالجة لجعلها حساسة للضوء . لكنها كانت تحتاج إلى التعرض للضوء عدة ثوان لتسجيل صورة واحدة . كما كان يجب أن يبقى كل شيء أمام آلة التصوير ثابتًا تمامًا خلال التقاط الصورة ، وإلا فستصبح الصورة مهزوزة أو غير واضحة .

وفي السبعينيات من القرن الماضي تم اختراع فيلم أسرع يمكنه التقاط الصورة خلال جزء من الثانية . فقد اخترع رائد التصوير ، الإنجليزي المولد ، إدوارد مايبريدج ، طريقة لأخذ سلسلة صور في تتابع سريع : فلقد أعد حلبة قصيرة لسباق الخيل ، وخلال الحلبة جعل هناك خيوطًا مشدودة ، فإذا ما عبر خلالها أي شيء مثل حصان قافز مثلاً، فإنه سيقطع هذه الخيوط الواحد تلو الآخر ، وكل خيط كان مربوطًا إلى ذراع إحدى آلات التصوير ، وكلما تم قطع خيط فإن الآلة تعمل عن طريق تحريك ذراعها . ويتم التقاط صورة تلو الأخرى ، وتكون النتيجة في النهاية سلسلة من الصور كل منها مأخوذ في جزء من الثانية ، وأطلق على تلك الطريقة « تصوير مايبريدج المتتالي » وقد كشفت هذه الطريقة عن تفاصيل الحركة التي لم تكن ترى من قبل قط ، لأنها تثبت الصور سريعة الحركة والتي لا يمكن رؤيتها في سلسة من الشرائح المتتالية زمنيًا.



حركات الحصان وراكبه أخذت عام ١٨٨٧ م
بطريقة مايبريدج .

لمحة تاريخية

طريقة مايبريدج في التصوير المتتالي وضعت حدًا للجدل القائم بين المتعصبين لسباقات الخيول . فقد كان نصفهم يعتقد أن للجواد دائمًا أثناء هرولته قدمًا واحدة على الأقل تلامس الأرض ، بينما النصف الآخر كان يثق بأنه في بعض الأحيان كانت أقدام الجواد الأربع ترتفع عن الأرض أثناء الهرولة . ولأن أقدام الجواد كانت أسرع من أن ترى بالعين المجردة ، فإن طريقة مايبريدج كانت هي الحل لهذا الجدال . وحسمًا لهذا الأمر فقد اتصل ليلاند ستانفورد الحافظ السابق لكاليفورنيا ، ورئيس شبكة الباسفيك للسكك الحديدية ، بمايبريدج وفي مايو ١٨٧٢ م جهز مايبريدج معدات لتصوير سباق مقام في ساحة السباقات المتحدة بسكرامنتو بولاية كاليفورنيا ، وركز على تصوير حصان يدعى « أوسيدانت » ولكن المحاولة الأولى فشلت نظرًا لأن عملية التصوير لم تكن حساسة بما يكفي لتجمد حركة رجل الحصان بينما نجحت المحاولة الثانية التي تمت في أبريل من العام التالي ، وأظهرت النتائج أن الجواد قد رفع أرجله الأربع عن الأرض أثناء هرولته .



إدوارد مايبريدج .

من الصور الفوتوغرافية إلى الأفلام السينمائية


توماس أديسون وآلته التصويرية المتحركة .

في عام ١٨٩١م قام المخترم الأمريكي « توماس ألفا أديسون » بصناعة أول آلة تصوير متحـركة مستلهـمًا في ذلك خطوات مايبريدج وآخرين ،وأطلق أديسـون على آلته اسم الكينيتوغراف أي آلة التصـوير للأشياء المتحركة . واستخدمت هـذه الآلة بكرة فيلم إيستمـان للشرائط السينمائيـة المطورة حديثًا (انظر ص ١١) ولمشاهدة الأفـلام المصورة بهذه الطريقة ، كان يستخدم الكينتوسكوب (أداة لعرض الصور المأخوذة بالكينيتوغراف) والتي لم تكن تسمح إلا لرجل واحد فقط برؤية الفليم من خـلال عدسة المجهر الخاص بالكينتوسكوب .

وفي الوقت نفسه عكف أخـوان في فرنسا يدعوان « أوجست ولويس لومير » على إيجاد طريقـة لعرض الفيلم على جمـهور أوسع . وقد تمكنا من اختـراع جهاز سـماه بالسيناتوجـراف أو آلة العرض السينمـائية ، والتي يمكن استخـدامها كآلة تصـوير وكآلة عرض على الشاشة . وكانـت تتميز بوجود زوجين من الكلابات التي تمسك بالفـيلم عبر فتحات موجودة على طول حافته ثم تجذبه إلى داخل الآلة وتعرض كل لقـطة على حـــدة .وهكذا ظهـــرت دور السينما التي يدفع فـيهـا الجمـهـور أمـوالا ليـروا أفـلامـهـا بعـد اختـراع أوجست ولويس لومير .





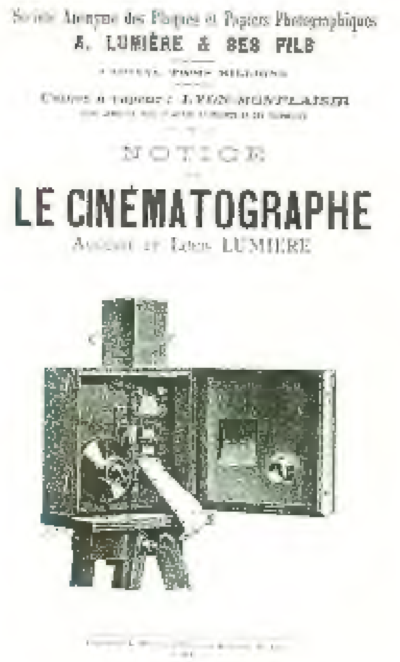
داخل الكينتوسكوب (أعلى) حيث يظهر شريط الفيلم وإلى (اليسار) افتتحت في أبريل عام ١٨٩٤م في الولايات المتحدة قاعة أديسون للكينتوسكوب .

الأفلام السينمائية الناطقة

صنعت الأفلام الأولى من غير صوت ، وفى كل مرة كان يقول فيها الممثل أو الممثلة شيئاً أمام الشاشة ، يظهر مكتوبًا على الشاشة لعدة دقائق . وفى التسعينيات من القرن الماضى حاول صناع السينما تسجيل الصوت على أسطوانات شمعية ، وتشغيلها أثناء عرض الفيلم . ولكن هذه الطريقة لم تنجح كثيراً حيث لم تكن سرعة دوران الأسطوانة متوافقة مع سرعة عرض الفليم ولا التحكم فيها بالدرجة الكافية . ولكن كيف يمكن جعل الكلمات تتزامن مع حركة شفاه الممثل ؟

الصوت على الفيلم

وجاءت الإجابة فى تسجيل الصوت مباشرة على الفيلم ، فمعظم الأفلام هذه الأيام لها مسار صوتى بصرى . هناك شريطان رفيعان واضحان أسفل أحد جوانب الفيلم يحملان كل المعلومات المطلوبة لبث كل حديث الفيلم وموسيقاه ومؤثراته الصوتية . وعندما يمر الفليم خلال آلة العرض فإن الضوء يلمع عبر الشريطين الواضحين على الفليم إلى خليتين ضوئيتين اللتين تحولان الضوء إلى كهرباء ، اختلاف عرض الشريطين يعتبر باستمرار كمية الضوء التى تمر إلى الخلايا الضوئية ، ولذلك تختلف الإشارات الكهربائية الصادرة ، والتى عندما يتم تكبيرها تنتج أصواتًا صافية مصاحبة للصور المعروضة .


Société Anonyme des Plaques et Papiers Photographiques
A. LUMIÈRE & SES FILS
NOTICE
LE CINÉMATOGRAPHE

السينما توجراف والتى كنت تستخدم كآلة تصوير وآلة عرض .

لمحة تاريخية

فى عام ١٨٨٨م صور الفرنسى « لويس إيمى أوجستين » أقدم الأفلام ، التى ما زالت موجودة حتى الآن وتظهر به حركة المرور عبر أحد الجسور فى ليدز بريطانيا ، وكانت لآلة التصوير الأولى الخاصة بلويس ١٦ عدسة مرتبة فى مربع ٤ × ٤ . وقد ثبتت بكرتان من الورق الحساس خلف العدسات . وكانت تفتح غطاءات (مصاريع) العدسات الثمانى الأولى كهربائيًا الواحد تلو الآخر . وعندئذ وأثناء دوران الفيلم كانت تستقر قطعة جديدة من الورق الحساس خلف العدسات ، ثم تعمل العدسات الثمانى الأخرى بالطريقة نفسها فتفتح واحدة تلو الأخرى فيتم تعريض اللفة الثانية من الفيلم .

وعندما يحمض الورق تقطع البكرة إلى صور منفصلة ، ثم يعاد تثبيتها إلى بعضها فى ترتيب صحيح قبل أن يصبح عرض الفيلم ممكنا .

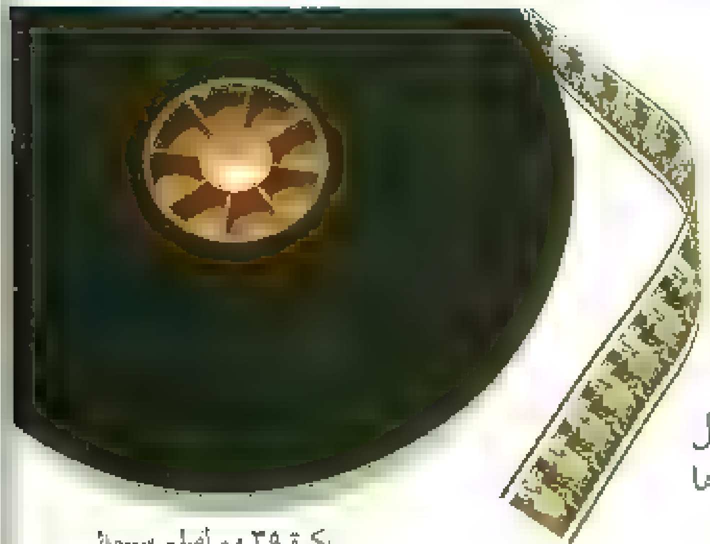
وقد طور الأمير آلة العرض لتصبح ذات عدسة واحدة تستخدم بكرة واحدة من الورق الحساس وفى ١٦ سبتمبر عام ١٨٩٠ م ركب الأمير أحد القطارات من باريس متجها إلى ديجون لكنه لم يصل أبدا ولم يره أحد بعد ذلك ، ولم يستطع أحد تفسير ما حدث له .





أقدم فيلم موجود حتى الآن يوضح حركة المرور على كوبرى فى ليدز ، والذى صور بمعرفة الأمير الفرنسي ، وفى اليمين آلة التصوير الخاصة بالأمير ذات العدسة الواحدة

السينما اليوم

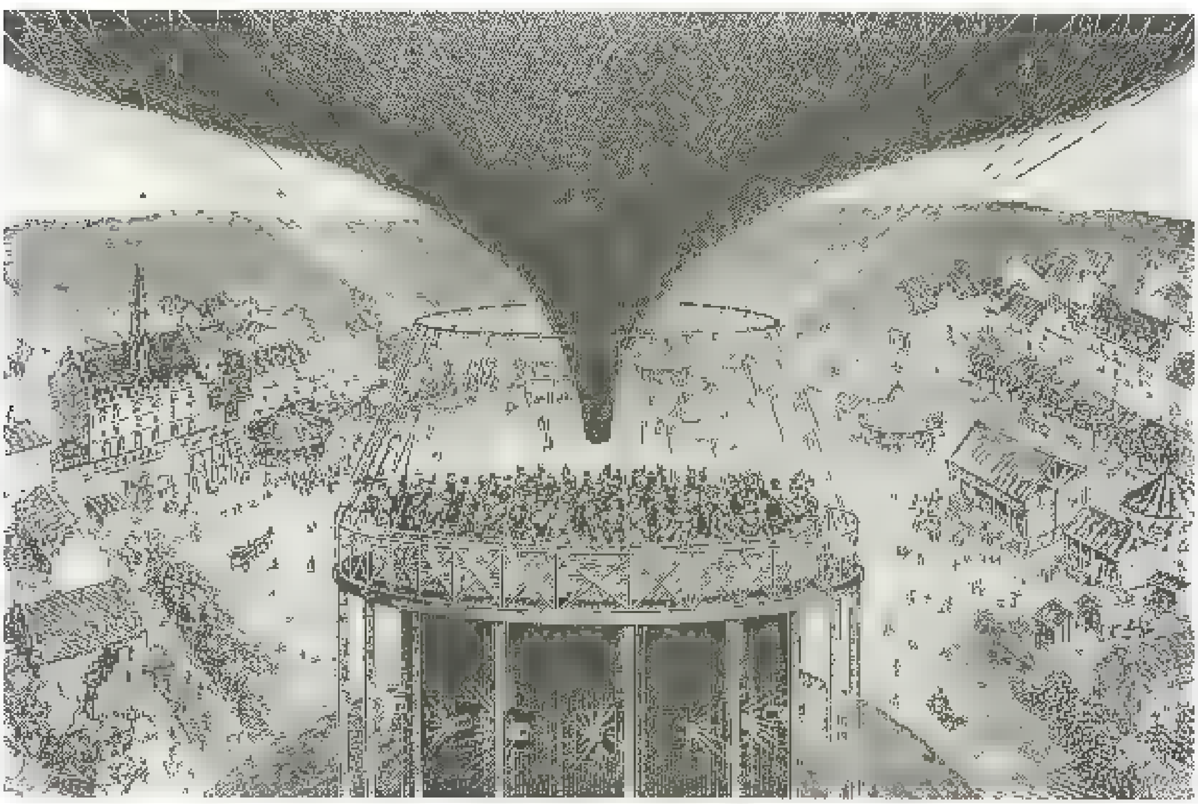


بكرة ٣٥ مم لفيلم سينمائي

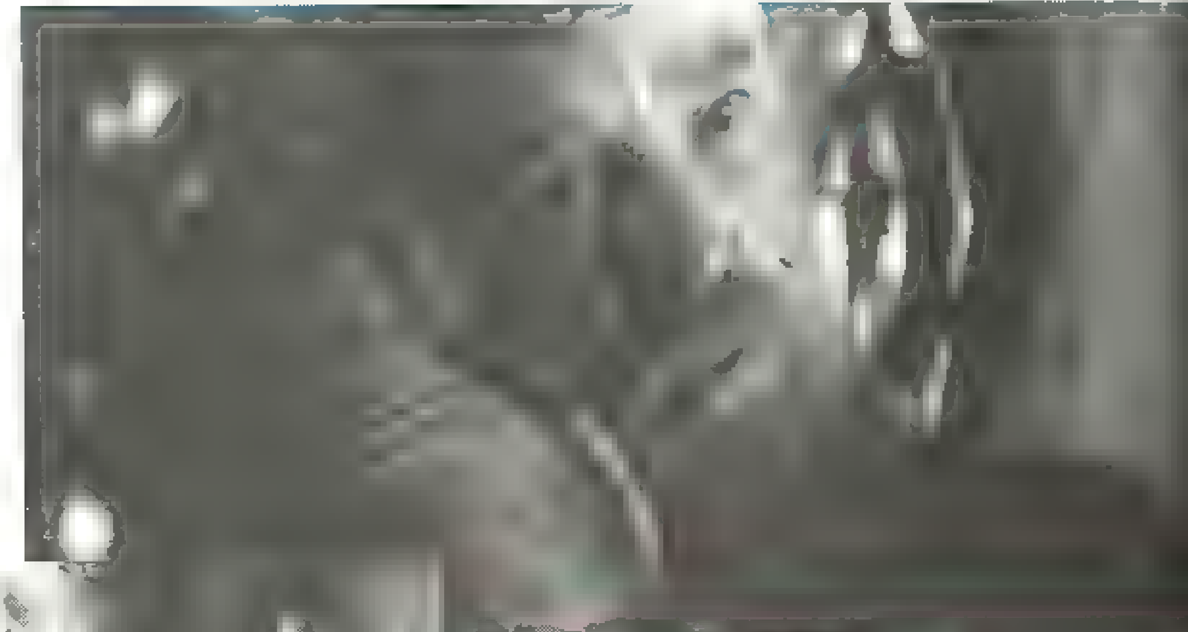
كان عرض أول بكرة فيلم مصور يبلغ ٣٥ مم. ومازالت السينما الحديثة تستخدم أفلامًا ٣٥ مم، ولكن هناك أنواعًا أخرى تستخدم ، فبعض الشاشات العريضة تستخدم أفلامًا أعرض ، أو عدة أفلام تعرض بجانب بعضها . ولكن بعضها الآخر يلجأ إلى الحيل التقنية لإمكان ضغط صور الشاشة العريضة وتصويرها على فيلم عادى .

كانت مفاجأة معرض باريس عام ١٩٠٠ م ، ذلك البالون السحرى الذى لم يترك الأرض ! « المسافرون » على هذا البالون نظروا من سلة البالون إلى شاشة للعرض تدور حولهم ، بينما تعرض عشر آلات تصوير صورًا متحركة فى جولة حول المدن والعواصم الأوربية الكبرى . وقد سمى هذا الأمر ... هو ... نظام متعدد الشاشات فى العالم

وفى عام ١٩٥٢ م صور الأمريكيون ... ثلاث آلات تصوير تستخدم ثلاثة ... ٣٥ مم ... ، و الأفلام الثلاثة المنفصلة عرضت بجانب بعضها بواسطة ثلاث آلات للعرض ... لتكوين صورة عريضة على شاشة ضخمة عرضها ... ٦ ... ٨ أمتار



... ... العرض ... ... الجمهور من مركبة ...





حـ... ... سـ... سكوب
صورة مضغوطة على
... ٣٥ مم بواسطة
عدسة خاصة ... عدسة آلة العرض
... الصورة مرة
أخرى لتنتج صورة
شاشة عريضة ...
... !

لمحة تاريخية

...كره تعليم الوقت ... وأخيراً الشريط السينمائي المعروف بالسيلوليد والتي اخترعها جورج ايستمان في نهاية القرن الماضي كان عرضها ٣٥ مم ولكن ... عرض ٣٥ مم وليس ٣ مم أو ٥ مم قبل أن يصنع بكر الأفلام صنع ... السينمائي الشرائح الزجاجية المصورة وقد بدأ بلوح زجاج لإحدى النوافذ الذي قام بتقطيعه إلى النصف تكراريًا حتى حصل على حجم الشرائح الصغيرة التي أرادها وعندما بدأ صناعة فيلم البكر اختار نفس حجم الصورة التي كانت على الشرائح الزجاجية الصغيرة والذي كان ٣٥مم ، ولذا فإن حجم الأفلام السينمائية المصنعة في نهاية القرن العشرين هو الحجم نفسه الذي تأسس على تقطيع زجاج النافذة المباعة في أمريكا منذ ما يزيد على مائة عام



جورج إيستمان إلى (اليسار) مع توماس إديسون

الشاشة العريضة

... يعتقد أ... ... تنجح ... بها شخصية ... ... وتكون على ... من ... صور ... بها مضخمة ... عدد كبير من مشاهدين ومنتجي أفلام

وقد كانت الصور السينمائية ... تريد مرتين في العرض على ... أفلام ٣٥ مم العادية التي ... عرضها يزيد على ارتفاعها بأكثر من الثلث ... منتجي الأفلام ، وأصحاب دور العرض هو أن تكون هناك الإمكانية لعرض فيلم ذي شاشة عريضة الشكل في دور السينما العادية ، دون حاجة إلى استخدام آلات عرض خاصة أو شاشات ذات تصميم خاص .

وفي عام ١٩٥٣ م قدمت شركة فوكس للقرن العشرين السينمائية ، « السينما سكوب » وفيها يتم استخدام خدع بصرية ... صور ... الشاشة العريضة لإمكانية تصويرها على فيلم عادي ٣٥ مم حيث تقوم عدسات ذات شكل خاص بضغط الصور العريضة على فيلم ٣٥ مم ... العرض السينمائي تم تصميم عدسة آلة العرض السينمائي بطريقة عكسية لعدسة آلة التصوير ، التي تقوم بإعادة ... الصورة المضغوطة مانحة صورة شاشة عريضة تكون أعرض مرتين ونصف مرة تقريباً بالنسبة إلى الارتفاع

الشاشة الضخمة

صحم مصر مستحابه سى محب
؟ س في صحم فسلم مه محه عى
لأهلاق صف مقام مكس ، امى
مصصده مه مدح صو . في صو عسى من
سحه صو و و سحه فيه عرصه لا مم
فسقط ا وهدا أشك . فيميية حمرى
سحدمت أفلام ٧٠ مم من فمر ، و مى
كـ سم ر ه ح لان أ‌ه مصود و ه
عرص سه ، مدحه صو . بعصيها
فود بعض وكـ . عرص خاصر
دلصو نقسمه محدود ، صر محدودة
عرص مسه سه وصف مقام مكس
في قسم كر أفف ، وبد في نصه
قسمه حدث محدود ، و سى هناك
دمن حد و عدم سسه و لحص
مقام ٤ كسر ى و ، ولا سحده
لا مركه به ص قسم ا سحد ا عى شاشه
عرص ؟ ، مطاه مكر

حدود معرص صو ، مسمة ، صور
مسمه طف لقدم مكس حجمها عشره
أضعاف حجم مسى مصو سسمة
قسم ٣٥ مم

تحس مشاهد عد من شاشة
في مقاعد مدرجة بانحدار باتجاه الشاشة
حتى تملأ الصورة على الشاشة مجال
وسهم . مر ، حدود لشاشه ،
ويسمح مشاهد ، بشعوره كأنه في
الصورة سى سه

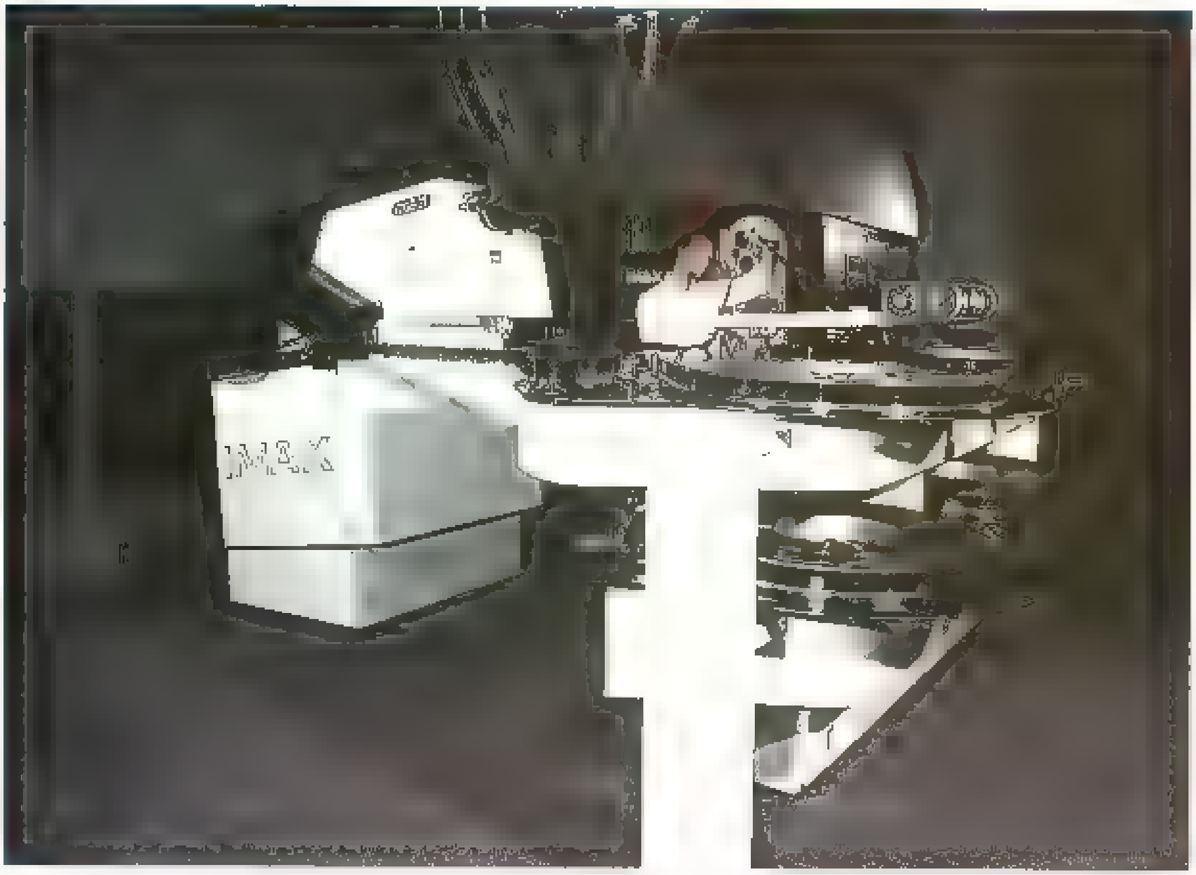
وأفلام ؟ كمر صو ، لات تصوير
مكس خاصة ، وتعرض في مس ح
مكس معه خصص بت ولات
تصوير خاصه بأفلام مكس لا بد
مكون قوية وصبه لتتحمل موقف الأكثر
صعوبة وحده من بعث ى تو جهها
لات التصوير الأخرى فهذه الآلات
سحب في عصاء عى متن مكوك
عصاء ، طف سى ، م لطائر .

وعلى صب ، ع محصب سقف بعد
شاهد مثيره وكثرها حسب بالأنس

ولات عرض مكس هي لاكـ د
قسمت به صعه من آلات عرض
سينمائي وهي سسحه ، صعه
مكسكه فريدة بحربت بسه فبدلا من
مروس ، لعجلات نسبه سى تلو
سحب بصيم من خلال فتحاته مسه
موجودة عى حافه شريط وسحد
قسم يكـ في سسه من خمسـ
لذ ه في موجه ، عمة في حركته
حمر ، ـ لحد بر وكل صو
قسمه عر حف تعدسه تسقط في
موقعها سح صو ه ثابتة على تصـر
عى شاشة

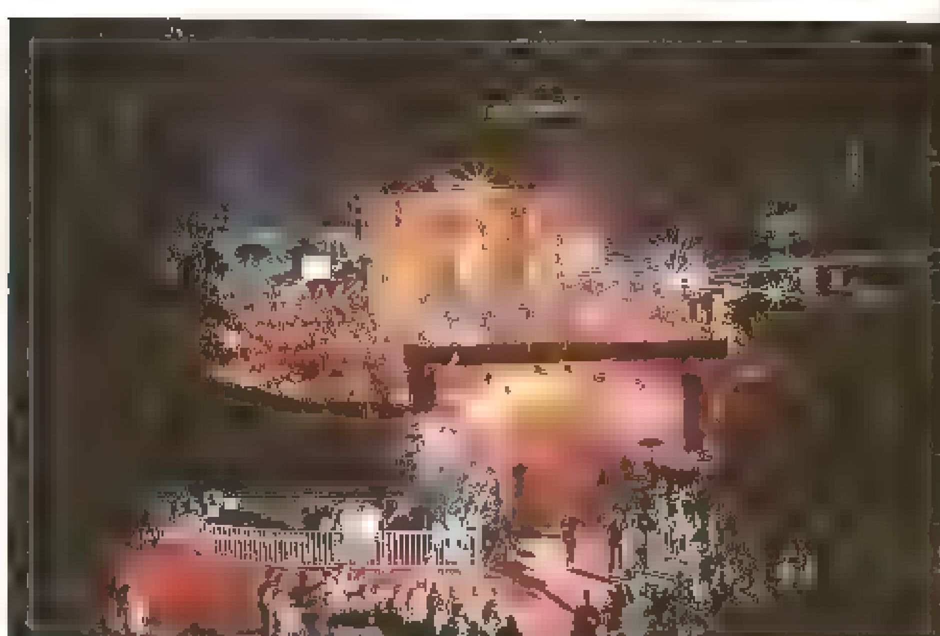
وتسوى عائله مكس محموع من
حمها ا ومكس ٥ ومها يكو عسه
معروضاً في حر بعه فوه معهد ،





[illegible] لآلة [illegible] تحويه

المكان المثالي لآلة العرض تكون في وسط المشاهدين ، ولكن تكمن المشكلة في ضخامة حجم آلة العرض [illegible] الأفلام وحتى لا [illegible] مقاعد [illegible] لوضع هذه الأدوات ، فقد تم بناء حجرة العرض تحت المسرح وبمجرد تركيب الفيلم في المعدات ، ثم رفع آلة العرض إلى أعلى في غرفة صغيرة جدا وسط المقاعد ، يمكن عرض الفيلم ، بينما تظل [illegible] الأفلام في حجرة العرض أسفل المسرح



حجرة [illegible] الأفلام [illegible] مجموعة [illegible] من المشاهدين في الهواء الطلق على [illegible] ضخمة [illegible] تشاهد هذه [illegible] المسرح [illegible] في [illegible] العرض [illegible]

الصوت

يحاول صناع الأفلام جاهدين جعل المشاهدين يعتقدون أنهم جزء من عالم الفيلم الذي يجلسون مشاهدته ، وتلعب الشاشات الكبيرة دوراً مهماً في تأكيد هذا الإحساس . ولكن الصوت يلعب دوراً مهماً أيضاً في هذا الاتجاه . فكيف يستطيع الصوت السينمائي تقليد عالم الواقع ، حيث ينقل إلينا الأصوات التي تصدر من حولنا من مختلف الاتجاهات؟



عندما كان الصوت الرقمية للأفلام اليوم تستخدم في كثير من قاعات السينما

إنه لمن السهل أن نحيط المشاهدين بالصوت ، فهناك مكبرات الصوت والتي توضع في كل مكان والتي يمكنها إذاعة الصوت المسجل من كل زاوية . ولكن هذا لا يحدث في عالم الواقع ونسعى ألا يُخدع المشاهدون . فنحن لا نسمع الصوت بالدرجة نفسها من جميع الاتجاهات ، ففي أثناء انتشار الصوت فإنه ينعكس من بعض الأجسام فنسمعه ولو بدرجات متفاوتة أو يُمتص فلا نسمعه .

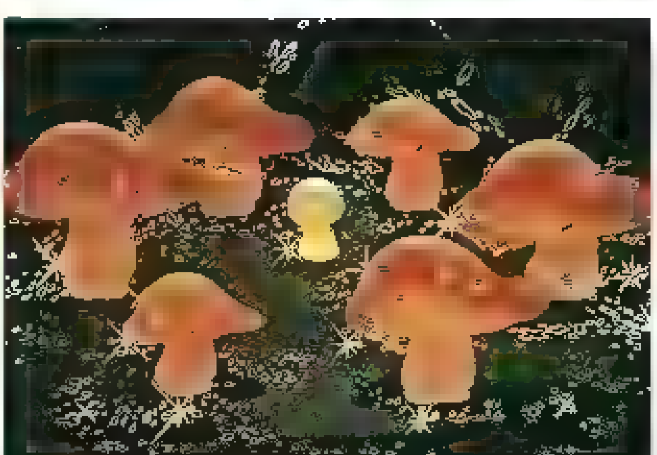
في الخمسينات من هذا القرن عرضت بعض الأفلام مصاحبة بنظام للصوت المجسم ، وعلى عكس مجسم الموسيقى المنزلي والذي له قناتان (يمين ويسار) فإن المجسم لمسارات الصوت السينمائية له على الأقل أربع قنوات صوت منفصلة ، أي أن هناك قنوات أكثر مما هو مطلوب ، ونتيجة لاتساع شاشة السينما ومجسم الصوت العادي سيكون مناسباً في صوته للجالسين في منتصف المسرح فقط . أما الجالسون في الجوانب فيسمعون الصوت من جانبهم فقط ، وأما قنوات الصوت الزائدة فسوف تغطي المساحة التي بين الجانبين حتى يتمكن عديد من المشاهدين من الاستمتاع بالصوت كما ينبغي

وقد كان الصوت يسجل على شرائط مغناطيسية عن يمين كل جانب من الفيلم ، وكان عديد من مجسمات صوت الأفلام بها قناة صوت خلفية ، القصد منها أن تعمل من خلال مكبر الصوت خلف المسرح وكانت تستخدم أحياناً كنوع من المؤثرات التي تجعل المشاهدين يستشعرون الخوف من خلفهم وتدريجياً استخدم صناع الأفلام هذه القناة الخلفية أكثر وأكثر لإبداع مؤثرات صوتية أكثر صنعة

وبعد أصبح الصوت أكثر صنعة لأن المشاهدين يسمعون الأصوات تأتيهم من كل اتجاه كما يحدث كثيراً في عالم الواقع

لمحة تاريخية

استخدام الصوت متعدد القنوات في السينما يعود إلى الأربعينات من هذا القرن عندما كان يضع والت ديزني تخطيطاً لفيلم جديد من أفلام الرسوم المتحركة بعد فيلمه الناجح جداً « سنووايت والأقزام السبعة » لقد أراد « ديزني » إنتاج فيلم للرسوم المتحركة مموه بالإثارة والمغامرات وعندما استمع « والت ديزني » لتسجيل لبعض موسيقى الفيلم ، لم يشعر بالثراء الفني الذي عرف به الأوركسترا وبذا فقد قرر أن ينتج نظاماً موسيقياً جديداً وقد أنتج « ديزني » فيلمه الكرتوني الجديد « فانتازيا » عام ١٩٤١ م بنظامه الصوتي الجديد ، الذي استخدم فيه الصوت المجسم وعرضه لأول مرة للجمهور . أما أول فيلم استخدم مكبرات الصوت خلفية فكان فيلماً مرعباً يدعى « بيت الشمع » عرض عام ١٩٥٣ م



مشهد من فيلم فانتازيا

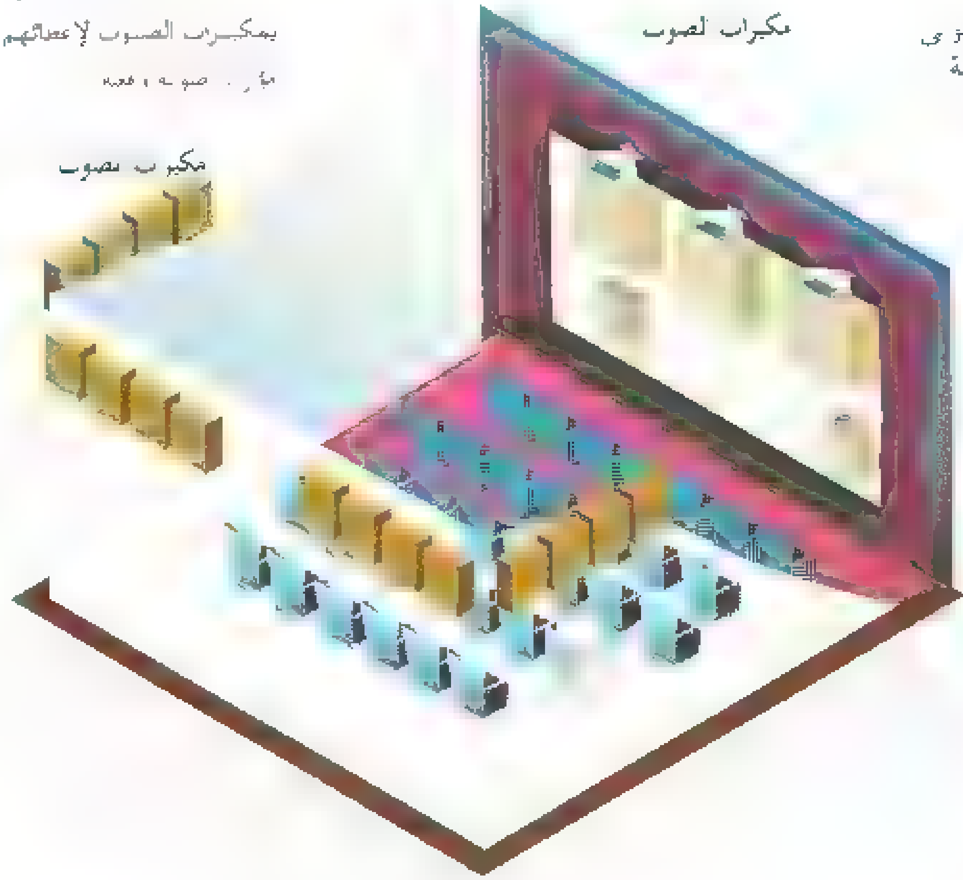
خداع العقل

فى مسصف ســعيـت نصام صــو ى جديد للسيثم يحــكس لأنظمة الصوتية متـعـــددة الصوات الســابقــة التى كــا الصــوت تسجــل فيـهــا على خـطـوط مغناطيسيــة على الفلم ، فإن النظام الجديد ، المسمى « مجسم دولبي » لستخدم مسـارات الصوت البصرية نفسهــا والتى كانت كل آله عرض معدة قراءتهــا وبدلاً من مسار واحد متسبب شــفاف على حافة الفيلم ، قسم « مــجسم دولبى » هذا المسار إلى قســمين منفصلين اليمين ويسار » وبواسطة عــملات إلكترونية مــهرة تستطيع المعدات السينمائية أن تحل شفــرة هذين المســارين لتــعطى أربــع قنوات صــوتــة منفــصلة واحــدة للحوار (الحــديث) وتأتى من خلف للتصف ليتمكن كل جالس فى دار العرض من أن يستمع الحــوار قادماً من الشــاشة أمــا معظم الأصــوات الـ سيقية والخلفــات الصوتية فإنها تأتى ـ ـــني اليمين ولــيســار . أمــا القناة ـ عة فــإنها تختص بالمؤثرات الصوتيه من خلال مكبــرات الصوت فى نهاية قاعــة العرض ســمــائى

ويعــرض العقل أن هذه الأصوات قــادمة من الاتجــاه الذى سمعــها منه أولاً ، تهمل الانعكاسات الــلاحقة ، ويسمى هذا « بتأثير لهاس » ويتم هذ عن طريق ـقرات الخاصة بمجسم دولبى الذى يقوم بإحداث فرق زمنى مرتج بين ١٥ ـ ٣ ـنى ما فيه بين مكبرات الصوت الموجودة فى مقدمة دار العرض ومؤخرتها ، ـتأكد من أن أى صوت آتى من مكبــ الأمامى يسمــ ـى مكبــ ـخلفى ثم يسمع، ولو زاد التاخير على « ٢ ـ ٣ مللى ثانيه » فإ « أثر لهاس » لن يعمل وصل الصوت المتأخر إلى العقل وسمعه على أنه صدى .

وفى خلال الأعــوام الخمسة عــشر الأخيــره كانت هناك ثوره حــرى تقنية لــتسجيل الصوتى فــقد تم التوسع فى إحــلال « الأسطوانات المدمجة كومــاكت ديسك » والمعروفة اختصاراً (CDs) بدلاً من تسـجيلات الفــيل . وفى هذا النظام تم تسجيل الصــوت كملايين النبضات الرقميــة بدلاً من الحفر على الاسطوانة .

وتقدمت أيضاً « مــجسمات دولــبى » ، ففى عام ١٩٩٢ م عندمــا عرض فــيلم « عودة الرجــل الوطواط » كان هذا الفــلم الأ ـ فى سلسله من أفلام هوليود التى ســـتخدمت « مجسـ دولبى الرقــمى » ، والفيلم يحتوى على عدد من مسارات الصوت مطبوعة من فتحات لمسننه



مشــاهدو السيمــا يحــاطون بمكبــرات الصوت لإعطائهم مؤثرات صوتية واقعية



قشعريرة مواجهة نوع ـــ به طلوع الفضاء » فى الصوره أسفل » وحرب النجوم » عرض فى عام ١٩٧٧م كان اول فيلمين لانتصارات شديدة ، يصنعها مجسم دولبى لدرجات الصوت وتجسيد خاص هز ـ ـ ك ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ كل أفلام التى تشبهه صنعت بنظام مجسم دولبى

الرسوم المتحركة



عادة ما تحول آلات تصوير لأفلام الحركة القصيرة الحية إلى الآلاف من الصور الصلمية الثابتة وغير الحية . بيما الرسوم المتحركة على لعكس من ذلك فهي تقلب العمل ، فتحول آلاف الصور المتفرقة التي تختلف كل منها عن سابقتها التي تصور مرتبة الواحدة تلو الأخرى ، لابتكار شخصيات كرتوبية حية . وتساعد التقنيات الحديثة الآن في الإسراع بهذه العملية .

كم هي صوبة محتهدة عدمة سح علام كرتون ... فلا . آن ... بكل ... لقسم ... من صلاحية للإ ... ح ، قبل . ... رسم كل صورة على ... الأسلك على سطح ... وأحب " ... " برسمه معروضة على شاشة ٢٤ صورة ... الفيلم الكرتوني لذي يستغرق ٥ د ... حتى أكثر من سبعة آلاف صورة ... الأفلام الكرتوبية ... " ... " ، " الحمسلة والوحش " ... من أكثر من ١١٦ ألف صورة ...



في أفلام الحركة الحية مثل ... أو ... مشاهد إلى لتفاصيل المختلفة للصورة ، ... أفلام الرسوم المتحركة ... لأفلام ثابتة ... كأنها ... تصوير ... في ... كل ... تفاصيل ...

إن آلة لتصوير التي تستخدم ... خلالا لتي يتكون منها الفيلم ... لا ... ولكن ... يستطيع أن يجعلها تحاكي آلة التصوير ... ذوبة بكل شكل

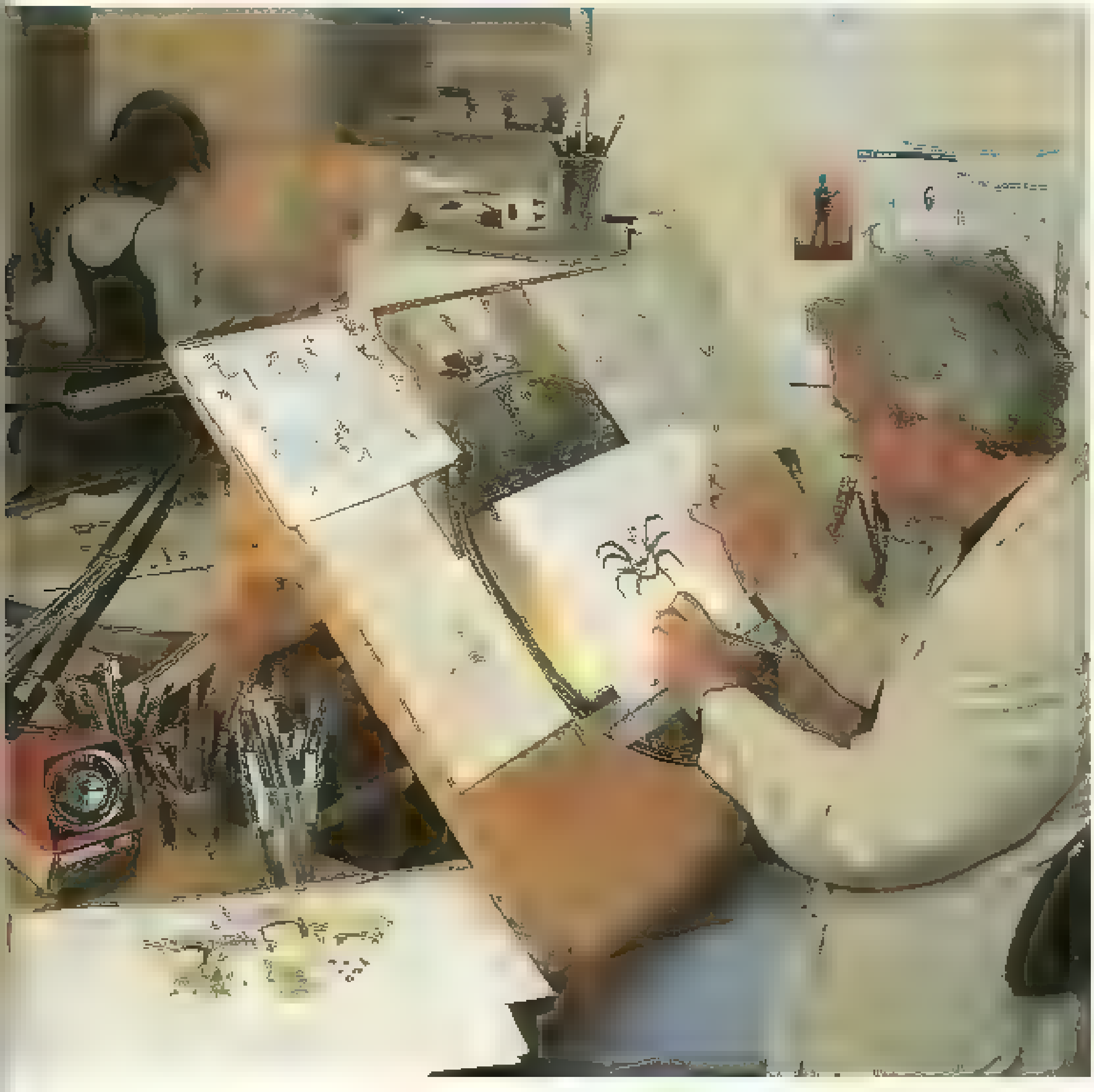


ولأن هذا أمر صعب جداً ؛ لأن كل فنان ليس عليه أن يتعرف حركة كل شخصية في كل صورة وأخرى ، بل يجب عليه أن يعرف كيف يغير مظهرهم كما لو كانوا تم تصويرهم بآلة تصوير متحركة ، وأيضاً يجب أن يرسم الخلفية من زوايا مختلفة حتى لا تبدو واحدة في كل صورة ، وكل هذه الأمور تجعل عمله صعباً كعباً. وهنا يأتي دور الحاسب الآلي الذي يمكن أن يساعد في هذه العمليات المختلفة

مجرد أن يضع ملامح الشخصيات ، [illegible]







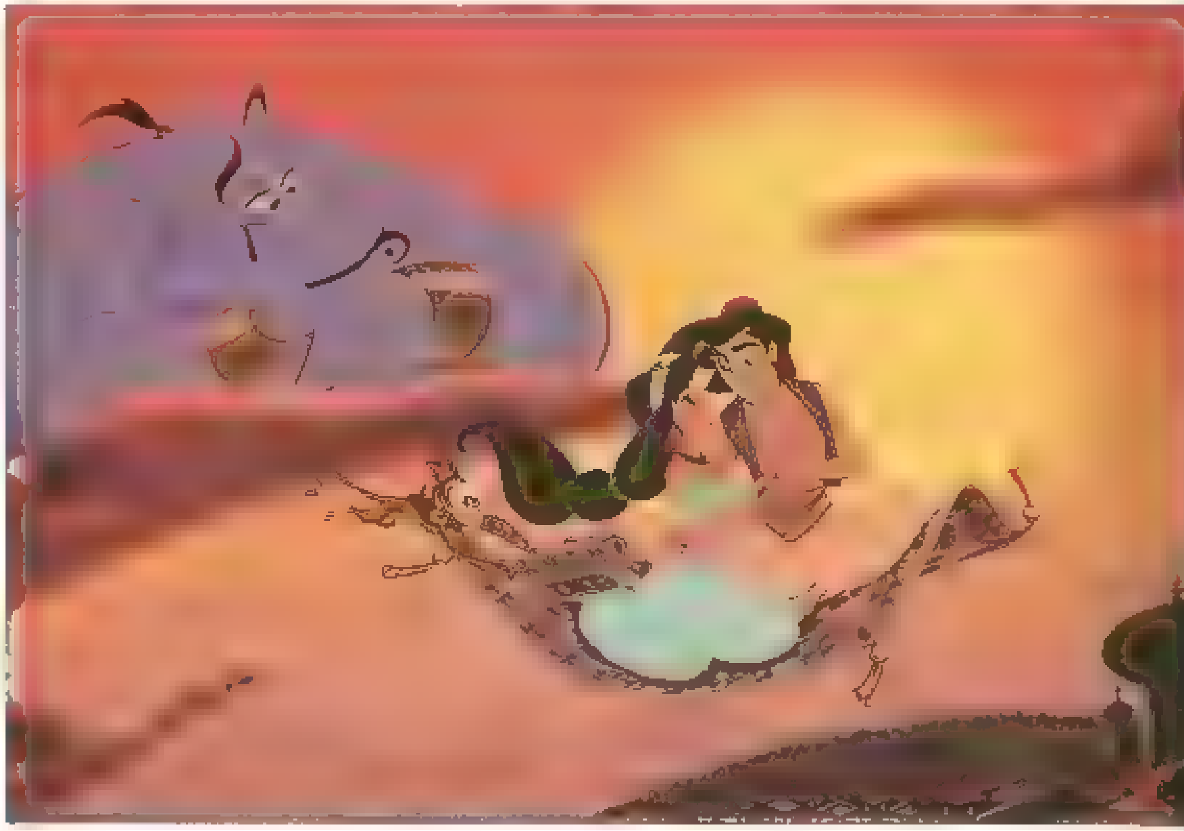
[illegible] خطوط [illegible] على [illegible]





[illegible]

[illegible] على [illegible]



نشاط سحرى فى الفيلم الكرتونى علاء الدين ابتكره الحاسب الآلى

رسوم الحاسب الآلى المتحركة

مهندسو ومصممو الرسوم المتحركة يستخدمون الحواسب الآلية لمساعدتهم جيدًا، فهم يديرون أشكالهم على شاشة الحاسب حتى يمكنهم رؤيتها من كل اتجاه. وهذا بالضبط ما يحتاج إليه مصممو الرسوم المتحركة لإنتاج أشكال مشهورة من رسوم متحركة. ففى فيلم والت ديزنى «علاء الدين» تحدث سجادة علاء الدين السحرية بسرعة وتلف وتدور، وتتصرف كأنها شخصية حقيقية. هذا النموذج معقد، أى السجادة، كان من المستحيل عمل أى شىء يتبعه برسم متحرك، فبدلاً من ذلك تم تغذية الحاسب الآلى برسم للسجادة مستوية، والحاسب هو الذى حولها إلى أشكالها المعقدة المطلوبة.

شخصية تظهر على الشاشة كما تم تصويرها، ويتم ذلك بواسطة ممثل حقيقى تقوم بتحميله الأجهزة بواسطة الأجهزة الحساسة



تتبع القائد (المخرج)

أيضًا من الممكن تتبع شخصيات متحركة فى حينها، وذلك عن طريق الشخص الذى يتحكم فى تلك الشخصيات ويمكنه أن يفكر فى حركته أو فى أى شىء يفعله دون رسم الشخصيات أو تخطيط مستوياتها، فالشخصية تقوم بالحركة مباشرة بالكمبيوتر.

والسر فى ذلك الكمبيوتر هو أن الممثل يجلس بعيدًا عن الشاشة ويرتدى خوذة خاصة فى رأسه موصلة بالحاسب الآلى وتقوم موصلات حساسة المتصلة بوجه الممثل بالتقاط التغييرات فى تعبيرات وجهه وترسل هذه المعلومات إلى الحاسب الآلى الذى يرسم الشخصية على الشاشة حتى تظهر تعبيرات وجه الممثل نفسها.

المشاهد الخادعة

بعض من صانعي الأفلام الأوائل أرادوا أن يظهروا لمشاهديهم بعضاً من الأمور السحرية والتي تبدو مستحيلة . وبمرور السنوات تقدمت التقنيات الأساسية للمؤثرات الخاصة ، والتي حرص صانعو الأفلام على تحديثها باستمرار . ولكن كيف تمكن هؤلاء الرواد السينمائيون الأوائل أن يجعلوا جمهورهم يشهق من الدهول؟



مشهد من فيلم « الرجل ذو الرأس المطاطي » يظهر ... و ... خدعة ...

في عام ١٨٩٦ م وبينما كان يقوم أحد منتجي الأفلام الفرنسيين يدعى جورج ميليس بتصوير فيلم في أحد شوارع باريس تعطلت آلة التصوير لعدة لحظات ، وعند مشاهدته للفيلم أذهله رؤية اختفاء الناس عند اللحظة التي تعطلت فيها الكاميرا وقد قادته هذه الفكرة إلى استخدام الأمر نفسه لتختفي أحد الممثلين أو يجعله

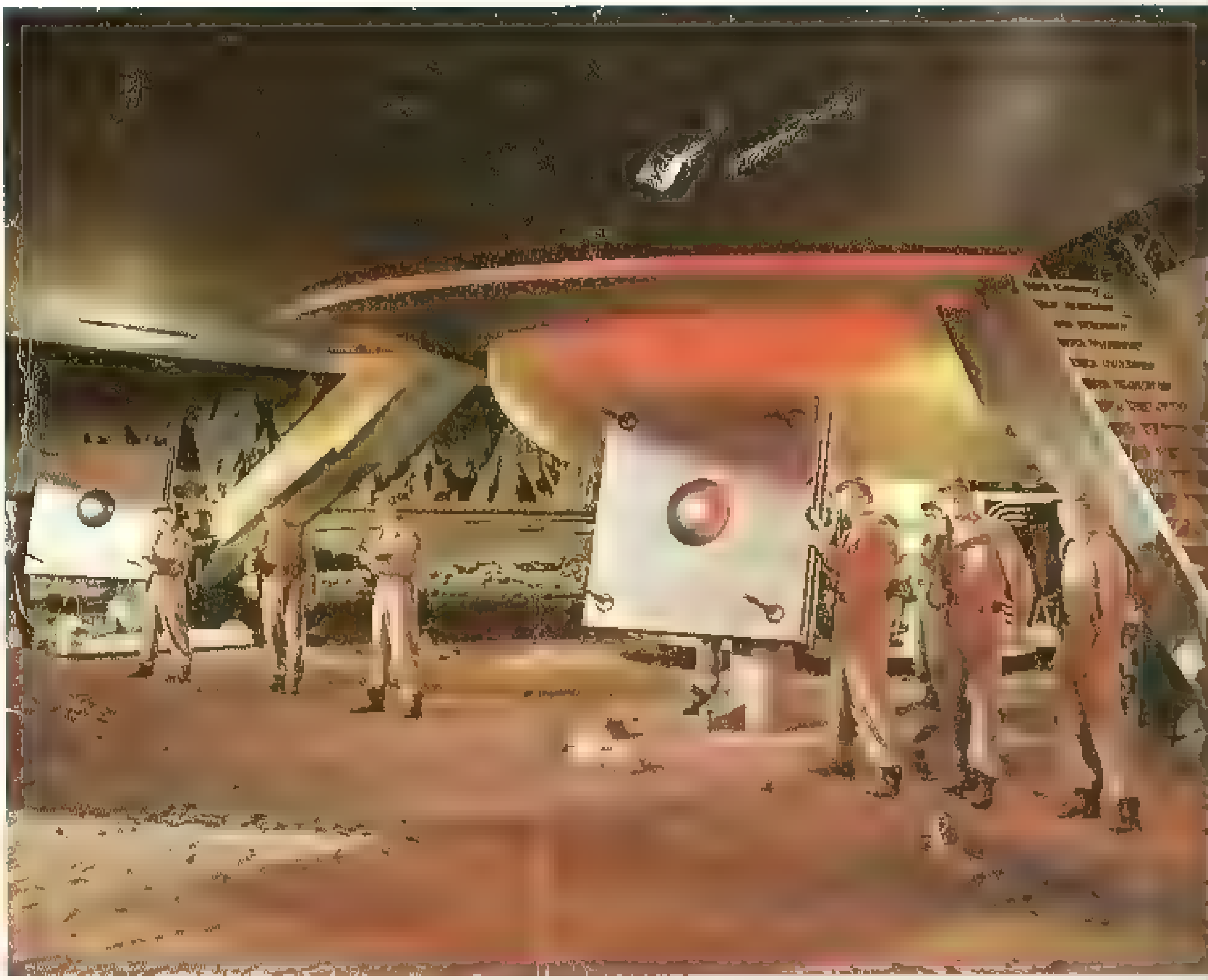
يظهر من جانب الصورة في جانب آخر في اللحظة نفسها . وفي عام ١٩٠١ م صنع فيلماً يسمى « الرجل ذو الرأس المطاطي » وفيه قام بتمثيل دور عالم يضع نسخة من رأسه الحية على منضدة ويحاول نفخها في ... حتى ... كان ... في ... . ثم أعاد تصوير ... في منطقة ... نفسها ، جعلها تبدو وكأنها تكبر بالتدريج بواسطة آلة التصوير ، وعند عرض الفيلم ظهر ... من « ميليس » العالم و« ميليس » المجنونة رأسه عن جسمه

هذا الأسلوب يسمى الإخفاء أو القناع وهو مازال مستخدماً حتى اليوم ، كما استخدمه « ميليس » بترك مساحة بيضاء وخالية من الفيلم حتى إضافة مشهد جديد لها في وقت لاحق ، ومن الممكن تغطية هذا الجزء من الفيلم بقناع معدني لتعرض نفسه

وتضمن فيلم « حرب ... » الذي أنتجه عام ١٩٥٣ م تحت اسم « حرب الكواكب » مشاهد لسفن فضاء من المريخ تهاجم كوكب الأرض بأشعة الموت ...



... ... فضاء من فيلم « حرب ... الكواكب »



وقد العصيه على « الكوكب المحظور » [illegible] محدد هو [illegible]
سكر بالأساليب الأولى لتصوير المتحركة

وقد صوبت الأشعة مباشرة على كل صورة من [illegible]
[illegible] ثلاث سنوات ظهر فيلم « الكوكب المحظور » وبه
[illegible] [illegible] عمر مونى برهنت [illegible] الفضاء هبطوا على كوكب
غريب وعلى تقنيات لأحداث ظهور لوحش [illegible]
ظهوره من ستخدام أسلوب يسمى « روتو سكوب » . ففي
البداية رسم مصمم الرسوم المتحركة الوحش على حبه (لوح
بلاستيك شفاف) ووضعت فوق نسخة من الصور الفيلمية
للعمل الدرامي ، وأخيراً تم إعادة تصوير كل الصور الفيلمية
[illegible] ليبدو الخدعة فصبح وحش رسوم متحركة [illegible] من
الفيلم نفسه

الخلفيات والأقنعة المتحركة

في أحد الأفلام « [illegible] في استفسر » ، أقنعت آلة [illegible]
خاصة [illegible] مسماة [illegible] « دي تو بت » من
[illegible] في [illegible]

لمحة تاريخية

التسجيل الأول لاستخدام المؤثرات الخاصة كان في فيلم « إعدام
مارى ملكة اسكتلندا » والذى تم إنتاجه في الولايات المتحدة
الامريكية عام ١٨٩٥م . صورت الملكة وهي تضع رأسها تحت
مقصلة الجلاد، وفي الواقع فإن من كان يقوم بدور الملكة هو أحد
الممثلين المسمين بالبديل. وأوقفت آلة التصوير واستبدل الممثل
بدمية، وعندما عادت آلة التصوير للعمل قام الجلاد بقطع رأس
الدمية بفأس. هذا ما حدث فعلياً ولكن المشاهدين رأوا ملكة
اسكتلندا مارى غير مقطوعة الرأس تمشي بثبات إلى المقصلة وتضع
رأسها تحت كتفيها، والتي تسقط وتقطع تلك الرأس وسط الذهول
والدهشة ولم يلاحظ أحد خدع التصوير التي تمت



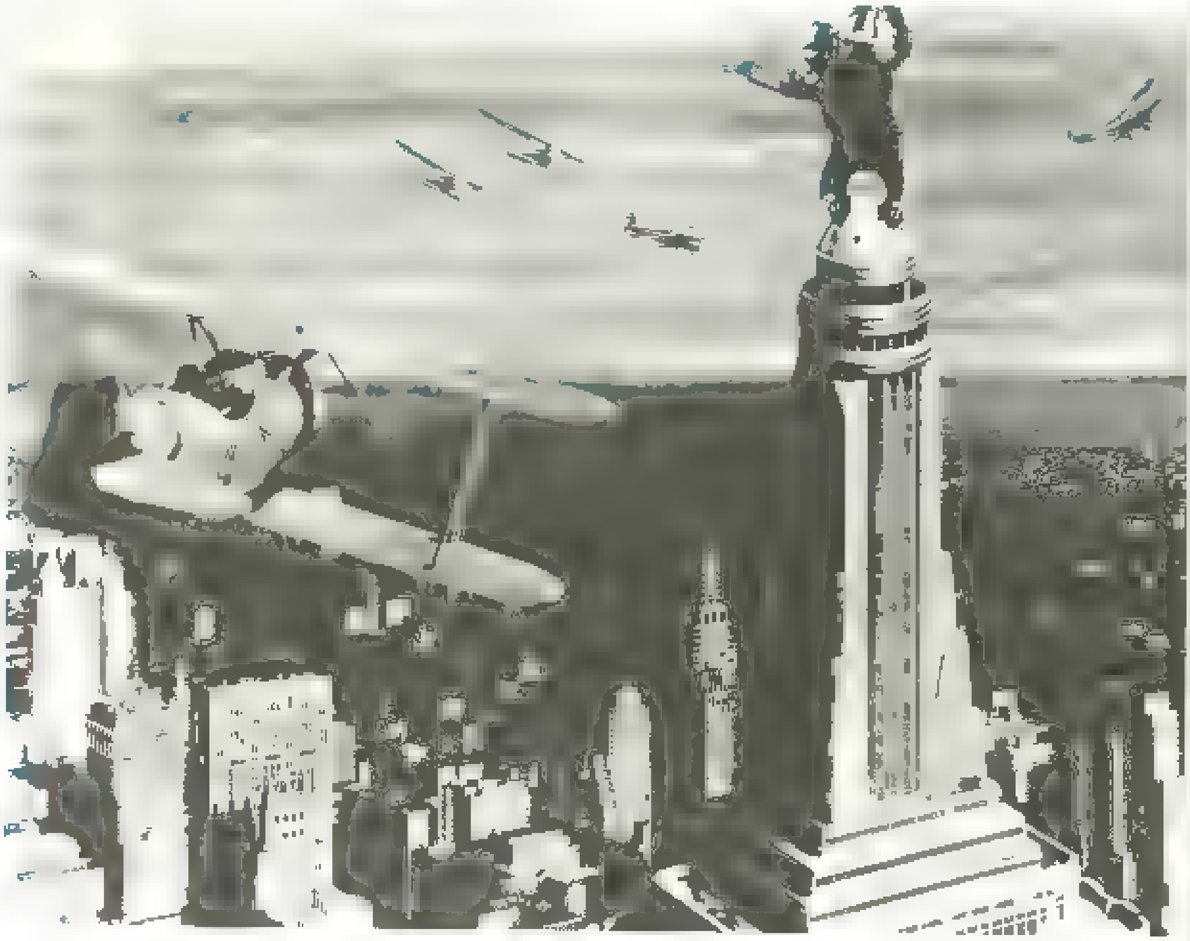
ثم فيلم " ... " ... تظهر ... كبيرة طائرة في ... مسلسلة ... ، ... في مواجهة شاشة ... تحتوى الأسلاك في ساحة التصوير ...

وقد صورت هذه اللقطة بطريقة تكنولوجية حديثة حيث صنع نموذج مصغر ... شبكة ... ، استخدمت مصابيح ضوء يتكون من الصورة لطلبة معتمة معلقة في مقدم خلفية أصبحت غير معتمة وبعد ذلك تم طبع الصورة عليه لتعرف بـ " القناع " مع صورة الخلفية ملتقطة من ... مروحة على شريط ... إنتاج فيلم ... ذي مساحة ... شكل ... ، وقد استخدم هذا ... قناع عكسي مع خلفية ... و ... بشكل ... ، ثم يصنع قناع عكسي والفيلم ... معاً على فيلم جديد لإنتاج فيلم ... خلفية ... ، ... على ... في الخلفية ، وتكون ... تظهر ... في الجو .

الرسوم المتحركة الثابتة

كان ... هى ها ... أحد أشهر ... في ... خاصة ... يختص في أسلوب سمى الرسوم المتحركة موقفة عن الحركة ... ، في عام ١٩٣٣ م عمل في فيلم سمى " كنج كونج " و يحكى قصة ... عملاق هرب من ... في ... مع نجمة ... " ... " ... لم يكن هذا ... العملاق سوى نموذج طوله ٤٥ سم ... " هاري " ... ، ... في كل مرة ... وفي عام ١٩٧٧م كانت انطلاقة المؤثرات الخاصة مع عرض فيلم " حرب النجوم " فقد كانت ... العنيفة بين سفن الفضاء ومطاردات ... أكثر من ... ، وذلك بفضل التحكم في الحركة

كنج كونج منتصب فوق ناطحة سحاب في ... لا يعدو ٤٥ سم فقط

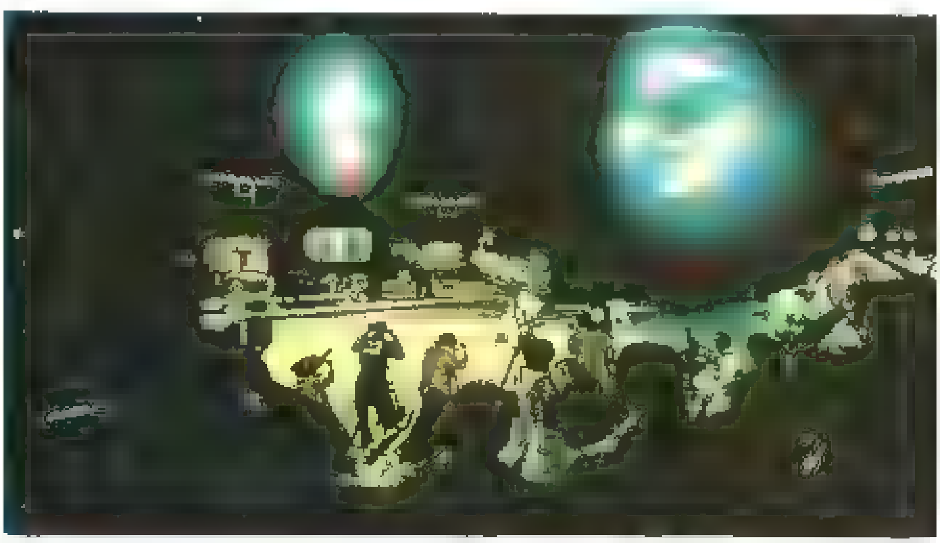


وكل مصور كان يتحدد بعناية لكي تتم معرفة مكان كل نقطة في المشهد في كل لقطة. وستخدمت ... في ... في أفلام ... الحرب العالمية ... كما لو كانت وقعاً حقيقياً. كل نموذج ... تصوير ... متحركة يتحكم فيه ... وعندما يتم تصوير كل نموذج ... يتم جمعها في جزء واحد من الفيلم

مستخدم ... وعندما تم تصنيع هذه العرائس من مادة ... فوق هيكل معدني. ووصل الأجزاء المتحركة بكابلات تعمل بواسطة فنيين يتحكمون في حركة العرائس. أما النماذج الأكبر فيمكن التحكم فيها عن طريق ممثلين حقيقيين يرتدون أزياء هذه النماذج ...

... على وجه ممثل ... بكابلات يتحكم في حركة ... العينين والحاجبين والفم والشفاه، ولا يشعر الممثل ... وبدلاً من ... هذه الحركات يقوم بها مشغلو العرائس بواسطة التحكم عن طريق اللاسلكي

مؤثرات خاصة ... في فيلم ... القديمة مع ...



الرسوم المتحركة الإلكترونية

تعرض الرسوم المتحركة الحديثة عدة ... تصور ... حركتها ... في الوقت نفسه أقدم ما ... التصوير، مثل

هذا الأسلوب يعرف باسم الرسوم المتحركة الإلكترونية. وتم تصميم أحد نموذج غريب شكل لفيلم ET وتم التحكم فيها عن طريق الرسوم المتحركة الإلكترونية. أما النموذج الثاني في الفيلم فكان عبارة عن بدلة غريبة يرتديها شخص قصير للمشاهد التي يتطلب فيها ظهور كائن الغريب (ET) في الفيلم يتحرك. وعندما تتحدث شخصيات « سلاحف النينجا » على الشاشة فقد يكون هناك أربعة ممثلين ... شخصيات السلاحف ... التحكم في كل ... أكثر من عشرين محرك ... قصة مصورة.

... في فيلم « ... » لم تكن سوى رسوم متحركة إلكترونية مركبة على آلات وبعضها الآخر لم يكن سوى رسوم من إبداع الحاسب الآلي وفي بعض المشاهد التي تظهر فيها ... التصوير فقط، كانت الرأس ... التحكم فيها عن طريق الرسوم المتحركة الإلكترونية ثم ... جعلها تتحرك بواقعية.



... الأقنعة الإلكترونية ... في أحد أفلام سلاحف النينجا

النموذج السحرى

عادة ما تستخدم النماذج في المشاهد الصعبة أو المكلفة عند تصويرها في الواقع. الصناعة الجيدة للنموذج والتصوير الماهر يجعلانه يبدو حقيقيا ولكن لابد أن يزيد حرص منتجي الأفلام عند استخدام نموذج ... الأمواج ... نموذج ... في ... الموجة ... النموذج ...

أفلام التي أنتجت في ... في الأربعينيات والخمسينيات والتي كانت تظهر ... لهم دائما إمكانية ... نموذج ... في ... من ... حتى ... مشاهد ... موجات ...



نموذج مستخدم في فيلم ...

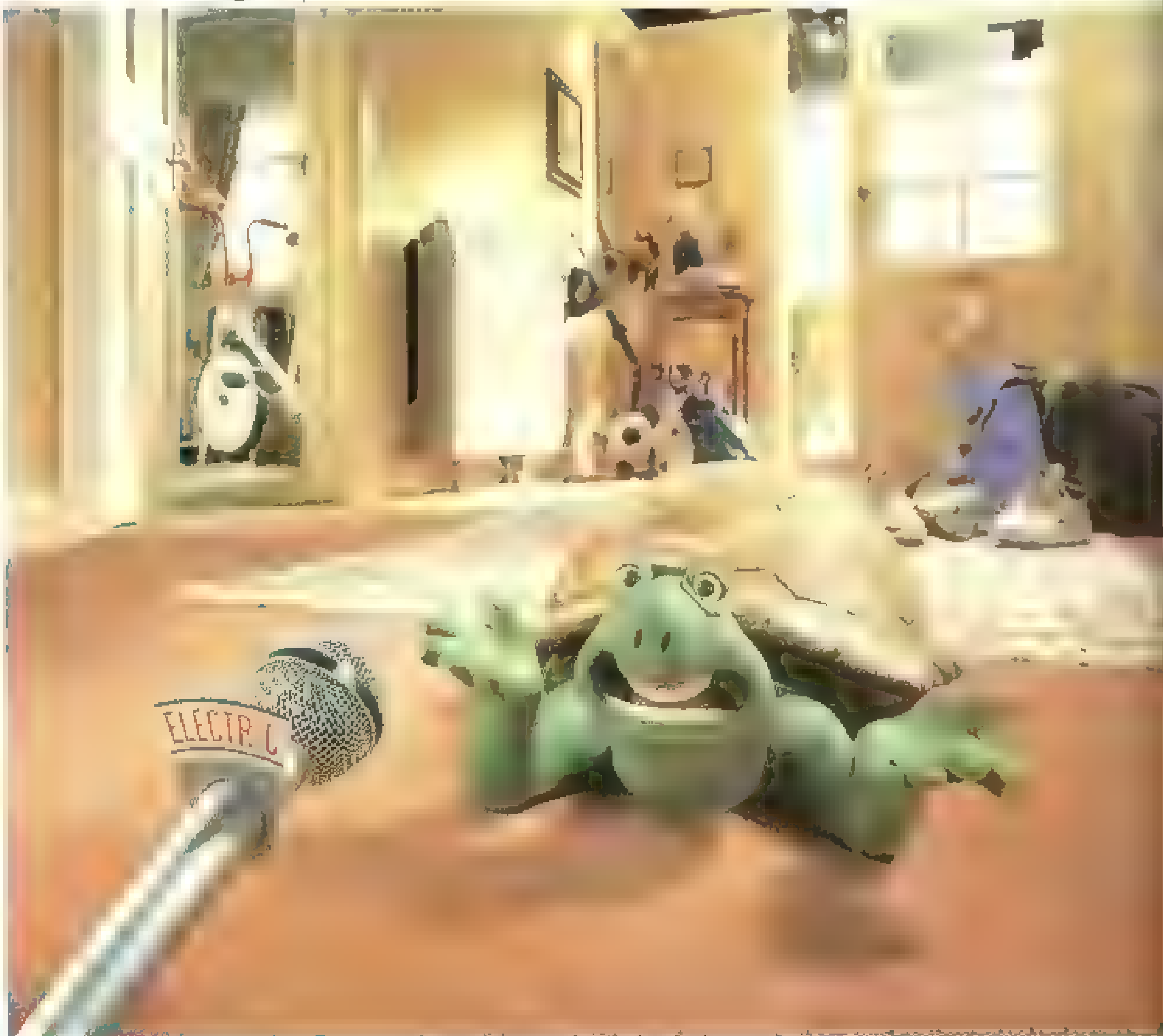
لمحة تاريخية

المرة الأولى التي تم فيها استخدام نظام للتحكم في حركة آلات التصوير في النماذج ... تمثلت في استخدام أحد حواسب المدفعية لجيش الولايات المتحدة الامريكية والذي كان مصمما لتوجيه المدفعية المضادة للطائرات تجاه أهدافها. وقد اشتراه أحد مصممي المؤثرات الخاصة ويدعى « جون ويتني » عندما عرضه الجيش للبيع في مزاد علني وجعل « ويتني » الحاسب للتحكم في آلة التصوير ... ولم يكن ذلك الحاسب صندوقا مملوءا بالإلكترونيات كما نظن في حاسب اليوم لقد كان عبارة عن صندوق من لوح ... به صندوق لنقل الحركة ومحركات أخرى، وكانت تعرف « الحاسبة بالقياس الآلي » وتستخدم أنظمة التحكم في الحركة الحديثة آلات حواسب قديمة ...

على الرغم من ذلك فإن بعض المشاهد المصورة بنماذج في الأفلام القديمة تبدو غير حقيقية؛ وذلك بسبب عدم تناسب موجات البحر بالمقارنة مع حجم السفينة. أما الآن فإن النماذج المستخدمة في السحر نادراً ما تكون أصغر من ربع حجم الشيء الحقيقي.

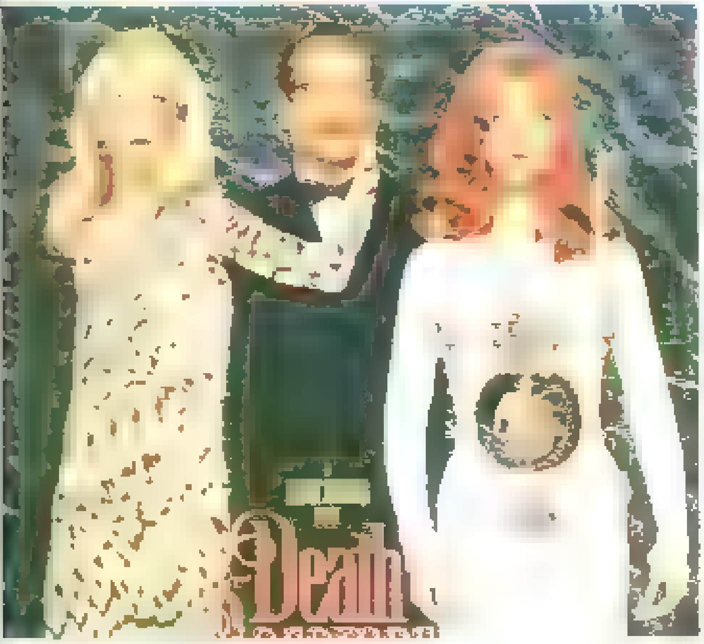
أما مشاهد النيران في الأفلام فهي ليست على ما تبدو عليه دائماً. فحينما كان يراد تصوير إحدى سفن الفضاء المرسلة لكوكب عطارد عند عودتها ودخولها الغلاف الجوي مرة أخرى، وذلك في أحداث سيناريو فيلم «القذائف المستقبلية» عام ١٩٨٣م، فإن طاقم المؤثرات الخاصة للفيلم استخدموا نموذجاً للكبسولة وأسطوانة نيتروجين. وعندما تطلق الغاز من خلال فتحة ضيقة في نهاية نموذج الكبسولة محملاً سحابة من الصابون الأبيض سلط عليه ضوء برتقالي، ثم حرك الدخان داخل النموذج عن طريق مراوح هوائية، فبدت الكبسولة كأنها تندفع محترقة الغلاف الجوي والنيران مشتعلة في أعقابها الحرارية.

أحد الإعلانات التلفزيونية عن الكهرباء واستخدمت فيه سلسلة من نماذج تظهر كأنها تتحرك حركة، ويتم تحريك النموذج في جزء صغير من الثانية ويتم تصويرها، ثم يتم تجميع الصور بعضها مع بعض لإنتاج فيلم سينمائي



أفلام الحاسب الآلي

يتولى الحاسب تلقي المعلومات وتحليلها وإعادة إرسالها مرة أخرى ، ويتم ذلك في سرعة فائقة، ويمكن تطبيق هذا الأمر على الأفلام مثلها مثل النص المكتوب أو أي أرقام . وتتقدم تقنيات الحاسب الآلي بسرعة حتى إنه يمكن أن تقدم كل عام سحر الأفلام طرقًا جديدة لخداع المشاهدين.



كيف يستطيع صانع الفيلم تحقيق هذا المؤثر من خلال الحاسب الخاص؟

في فيلم الخيط الفاصل ٢ يوم الحساب الذي عرض عام ١٩٩١م ، وقد تم تصوير إنسان آلي مخيف سمي (تي - ١٠٠٠) يستطيع التحول إلى أي شكل. لقد ظهر أمام المشاهدين كإنسان حقيقي يتحول إلى معدن مصهور يتدفق ... إلى شكل حر

وفي عام ١٩٩٢م شاهدنا فيلم « الموت يليق بها » وفيه قامت الممثلة « ميريل ستريب » ... أصيبت ... ثم تقوم ... مرة أخرى ... قد شدت رقبتها ... طريق ... ويحتاج الممثلون في مثل هذه الأدوار ... إلى نوع من المساعدة من الحواسب لأنه ... هذه المؤثرات ...

وتستخدم الحواسب الآلية بثلاث طرق، فهي ... الحواسب تستطيع ... تسمى الأشكال التخيلية للحاسب وتعرف ... CG ... على قطعة واحدة من الفيلم ... رقمي أو الخلط

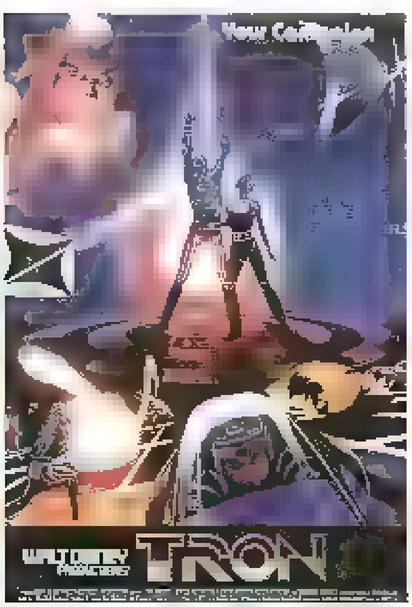
التشكيل

... شخص ... شكل إلى هيئة أخرى في حركة ... بعد ... معالجة رقمية تسمى ... شخصية (تي - ١٠٠٠) في فيلم الخط الفاصل ٢ يوم الحساب وقد تم تصوير الممثل ... تمثيل (تي - ١٠٠٠) وهو يجري بواسطة ... على جسده تم ... على الحاسب الآلي وتم استخدامها ... هيكل ... كما يتحرك الممثل ... تم تحويل هذا الهيكل إلى شخصية ... والملابس التي تم ... أيضًا بواسطة الحاسب الآلي . ويطلق على هذه العملية « الأداء »

وفي فيلم « حيوانات العصر الجوراسي » ظهرت بعض الديناصورات ... الحاسب الآلي ... مع مشاهد ... الحركة ... الممثلة « ميريل ستريب » في فيلم « الموت يليق بها » كان من ... على الحاسب الآلي أيضًا، فقد صورت أولاً وهي مرتدية غطاء ... ثم تم تصويرها مرة أخرى مع إخفاء جسمها ، وتم تعديل الحاسب الآلي باللقطات المنفصلة للرأس و ... والتي يمكن معالجتها كل على حدة لتجعلها تبدو وكأن ...

لمحة تاريخية

فيلم «ترون» لوالت ديزني والذي عرض عام ١٩٨٢م ، كان الفيلم الأول الذي اكتشف العالم تصويري جديد للحاسب الآلي على الشاشة الكبيرة وفيه يصرع مصمم ألعاب الحاسب الآلي ... داخل العاب الفيديو حيث عليه أن يقاتل من ... أعدائه والممثلون ... دورهم في ... خلفيات مبتكرة بواسطة الحاسب الآلي



... الحاسب الآلي ...

فقط في قسم الخدع ... في النجوم ... عند ... في ... على الحاسب الآلي

صناعة الصور

قسم الخدع ... أنشئ عام ١٩٨٤م ... أول ... يحوي سلسلة من ... والمشاهد التي تكون ... الحاسب الآلي ... كل صورة تتكون من ... خط ... من خط مكون من ... ٦ نقطة ضوئية ... كل نقطة ضوئية ... تكون من خليط من ثلاثة ألوان أساسية الأحمر والأخضر والأزرق ... من ... حدة من ... ٩ ... نقطة على ... ٩٦ ... ٩٦ ... ٩٦ ... ٦٩ مليون ... من ...

وتعيين ... كل نقطة ضوئية ... ثلاثة ... ٢٤ ... نقطة ضوئية في الصورة ... الحاسب الآلي يحتاج إلى ١٢ مليون نقطة ضوئية لتلك الصورة ... ولا يستطيع هذه المعالجة الرقمية ... إلا الحاسب الآلي العملاق ... من ... عام ١٩٨١م ... صورة ... على ... الأمر يحتاج إلى ... من ...

إصلاح الصور

لا يستخدم الحاسب الآلي في ... الأفلام في إضافة صور جديدة فقط ... في ... الأشياء غير ... تحتاج ... في ... على ... لا ... هذه الأشياء في ... من كل صورة ...



ولكن ... الأمر ... الحاسب في ... من ... في ... على ... في قسم ... الصورة ... سوى أنبوبة قصيرة طولها ٥سم فقط ، والتي أزال الحاسب الآلي أثرها تمامًا من الصورة.

على ... الصورة ... ولكن لا يعمل الحاسب الآلي على إزالة هذه الخطوط غير المطلوب ظهورها



... على ... الحاسب الآلي

التلفاز

تتقدم التقنية في مجال التلفاز تقدمًا سريعًا، وتطوراته الجديدة ستعطين صورًا أفضل وأكبر، وقنوات كثيرة وخدمات جديدة حتى شكل أجهزة التلفاز نفسها سوف تتغير أيضًا.
وليس السؤال: ماذا سيقدم هذا التطور، ولكن السؤال: متى؟

الصورة التلفزيونية ما هي إلا خداع بصري، وليست صورة متحركة على وجه الإطلاق. في الحقيقة أنت تشاهد بقعة مضيئة تبدأ في التحرك من قمة الشاشة على خطوط أفقية عبر الشاشة، ثم تعود في حركة سريعة خاطفة إلى قمة الشاشة مرة أخرى لتبدأ في حركتها من جديد. كل هذا يحدث بسرعة تخدع العقل فيتصور أن الصورة هي التي تتحرك.



لقطة خاطفة لصورة تلفزيونية في الاستديو



صورة مكبرة لجزء من شاشة تلفزيونية تظهر الخطوط الفسفورية الحمراء والخضراء والزرقاء التي تكون الصورة

الصورة المكبرة توضح ستوديو تلفزيوني حديث في ... صمم مجمع الأستوديو بمساعدة الحاسب الآلي ... CAD



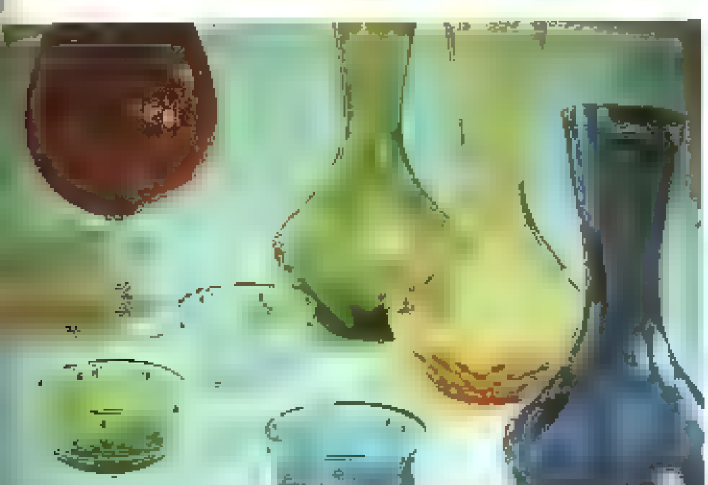
تم تقطيع الصورة على خطوط أفقية أولاً ثم خطوط رأسية، وتأتي بعد ذلك قطعة صغيرة تنتج من الإلكترونات تنطلق من خلف الجهاز، وتسمى «عنصر الصورة» داخل الشاشة، وتتوهج هذه العناصر نتيجة اصطدام الإلكترونات بها، وهي ثلاثة أنواع مختلفة من العناصر داخل الشاشة، وهي عنصر يتوهج باللون الأحمر، وشبيه باللون الأخضر، وثالث باللون الأزرق، وهي تترتب في قطع صغيرة أو خطوط، وذلك حتى تتوالى الألوان الأساسية الثلاثة الأحمر والأخضر والأزرق.

ونسبة ظهور الألوان الثلاثة واختلاطها بنسب مختلفة، فإنه ينتج أي لون عند عرضه على الشاشة، ويمسح شعاع الإلكترونات الشاشة ٥٠ أو ٦٠ مرة خلال الثانية الواحدة منتجة ٢٥ أو ٣٠ صورة كاملة في الثانية، ويتوقف ذلك على المكان الذي تعيش فيه فالأجهزة الأمريكية مثلاً تنتج ٣٠ صورة من ٥٢٥ خطاً كل ثانية بينما الأجهزة الأوروبية تنتج ٢٥ صورة من كل ٦٢٥ خطاً في الثانية. ويتوفر الآن تقنية التي تستطيع إنتاج صور تلفزيونية تحتوي على ضعف الخطوط، وتسمى قدرة الوضوح العالية للصور التلفزيونية أو ما يعرف اختصاراً بـ HDTV، وبمضاعفة خطوط مسح الصورة أصبح من الممكن أن تحتوي الشاشات على أكثر كثيراً من دقة.

والنسبة في الشاشات الحالية هي أن مسح نسبة ٤ وحدات عرض إلى ٣ طول، وهذه النسبة تسمى نسبة مسطح الشاشة، ولكن يمكن زيادة في التصوير السينمائي أكبر، وفي المستقبل ستكون الشاشات التلفزيونية أعرض لكي تتم عروض أفلام السينما على شاشة التلفاز كما هي بكامل عرضها، ومن المتوقع أن تكون نسبة شاشات التلفاز ١٦ : ٩ أي ١٦ وحدة عرض أوسع إلى ٩ وحدات ارتفاع، وبالفعل فقد تم إنتاج بعض الأجهزة بهذا الحجم من الشاشات، وهي موجودة في الأسواق فعلاً.



صورة مسجلة بتقنية الوضوح العالي للصورة التلفزيونية (HDTV) على اليمين ... ووضوحها أكثر من الصورة المسجلة بواسطة تقنية ... التقليدية والمستخدمة هذه الأيام (أسفل)



لمحة تاريخية

بمجرد نجاح «جراهام بل» في اختراعه لنقل الأحاديث كهربائياً بواسطة مخترعه التليفون عام ١٨٧٦م، بدأ العلماء والمخترعون في البحث عن طريقة لنقل الصورة أيضاً. ولقد نجح المهندس الكهربائي الاسكتلندي «جون لوجي بيرد» عام ١٩٢٥م في نقل صورة لأحد الصبية يدعى «وليام تايتون» وسميت صورة بيرد التلفزيونية، وكانت الصورة الواحدة تتكون من ٣٠ خطاً رأسياً، ومعدل نقل الصور ١٢ صورة في الثانية الواحدة. أما عن مشاهدة الصور فكان من خلال فتحات في أسطوانة معدنية دوارة. وقامت الإذاعة البريطانية المعروفة اختصاراً بـ «BBC» ببث تجريبي بنظام «بيرد» في الفترة من ١٩٢٩م إلى ١٩٣٥م. وفي الوقت نفسه قامت شركة «EMI» عام ١٩٣٥م بتطوير النظام الإلكتروني التلفزيوني وأوقفت الأسطوانات الدوارة حسب نظام «بيرد»، وأنتجت صوراً أوضح من نظام «بيرد»، فقد كانت الصورة طبقاً لنظام «EMI» تتكون من ٤٠٥ خطوط بدلاً من ٣٠ خطاً في نظام «بيرد»، وظل نظام «EMI» هو النظام الذي تتبعه المعرفة الحديثة حتى الآن.



مكونات جهاز تلفزيوني ميكانيكية طبقاً لنظام بيرد

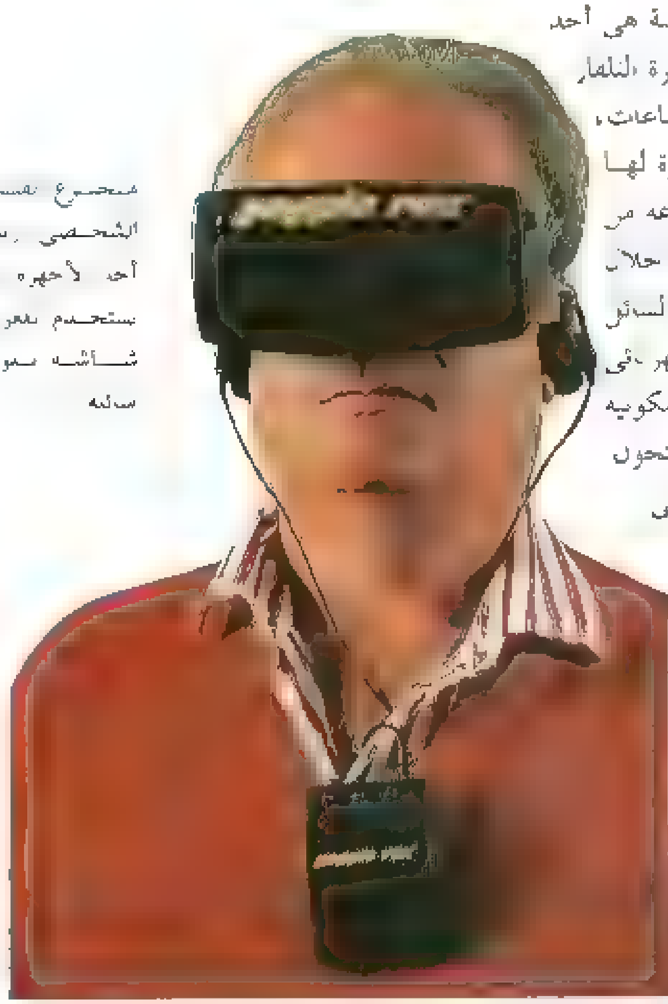


طاقم من مصوري السينما في ... صحراء ...

نهاية الصمام التلفزيوني

تعتمد الشاشات التلفزيونية على تقنية تعود إلى قرن مضى. فالشاشة هي أحد طرفي صمام زجاجي يمتد من نهاية الجهاز إلى مقدمته. وحجم أجهزة التلفاز كبير يعود في المقام الأول لكبر حجم الصمام. لكن بعض الساعات، وبعض الحاسب الآلي، وأجهزة تلفاز الجيب، كل هذه الأجهزة لها شاشات سمكها لا يتعدى ... وهذه الشاشات مصنوعة من ... زجاجيين ... مادة بلورية سائلة. ... الضوء ... خلال ... ويرتد ... في الخلف ... خلال ... مرة أخرى. ولكن عندما تتعرض ... السائل ... كهربائي ... شفاف في الزجاج ... الجزيئات ... وتمنع الضوء من المرور خلالها. وهذا الجزء في شاشة العرض يتحول إلى الأسود. ويمكن أن تبنى الصورة بتحول عديد من النقاط إلى الأسود في شاشة العرض ... شاشة العرض بخطوط رفيعة حمراء وزرقاء وخضراء، وأضيئت النقط ... بسرعة كافية. في هذه الحالة يمكن عرض صورة تلفزيونية ملونة. وينبع الضوء اللامع ... من المؤخرة صورة أكثر إشراقا.

... لا توجد ... شاشات عرض رفيعة ... تعلق على الحائط وكأنها صورة؟ الإجابة تكمن في أن شاشات العرض البلورية ... المعروفة اختصارا بـ (LCDs) صعبة التصنيع وتكلفتها عالية ... الشاشة الكبيرة يجب أن تحتوي على آلاف من المفاتيح الدقيقة تكون ... ضمن مكونات الشاشة نفسها لإمكان التحكم في إضاءة النقاط ... وإطفائها.



مخترع الحاسوب الشخصي يجرب أحد الأجهزة التي تستخدم للعرض شاشة بلورية سائلة

ويوجد بها عدد من آلاف من النقط الحمراء والخضراء والزرقاء المتوهجة المضغوطة بقوة معاً، فإن هذا الأمر سيظهر أثره فوراً على الصورة، ويلزم تغيير الشاشة فوراً. وقد ظهرت عدة طرق لصناعة الشاشات ذات السمك الرفيع التي لا تستخدم في صناعتها الإلكترونات المعجلة. فشاشات غاز البلازما يمكنها تكوين الصورة عن طريق توهج غاز داخل الشاشة ذات السمك الرفيع في نقاط الأمر دون غيرها مثلما يضيء الفلورسنت. وفي شاشات الكاثود الدقيقة تحل آلاف الصمامات الصغيرة محل الصمام الكبير المفرد. ولربما تمثل إحدى التقنيات أو غيرها جيلاً جديداً كاملاً من الشاشات التلفزيونية غير السميكة.

الڤيديو

في البداية عندما كان يراد تسجيل برنامج تلفزيوني معين، فإن ذلك كان يتم عن طريق تصويره من شاشة جهاز التلفزيون أثناء عرضه، بواسطة كاميرا موضوعة أمام الجهاز. ولكن جودة الصورة في هذه الحالة كانت غير مرضية. وقد مثل التفكير في استخدام الشريط المغناطيسي، الذي تم إنتاجه بواسطة الألمان في الحرب العالمية الثانية في تسجيل الصوت، لتسجيل الصور التلفزيونية، مشكلة وتحدياً كبيراً. ولكن إذا كان من الممكن أن يتم تسجيل الصوت بشريط مغناطيسي، فإذن لماذا لا يمكن تسجيل الصور التلفزيونية باستخدام جهاز تسجيل صوتي عادي؟ إن الصورة تحتوي على معلومات أكثر من الصوت، ولكي يتم تسجيلها على شريط مغناطيسي فإن الشريط يجب أن يتحرك أمام رأس التسجيل بشكل أسرع. وفي هذه الحالة ستكون سرعة الشريط كبيرة جداً لدرجة تجعل تسجيل الصورة التلفزيونية على جهاز تسجيل يعمل بطريقة تسجيل الصوت نفسها غير عملي.

في الخمسينيات ظهر نوع جديد من أجهزة الڤيديو، فبدلاً من مسارات التسجيل الموجودة على طول الشريط تم التسجيل بواسطة رءوس تسجيل تدور عبر الشريط، وأدى ذلك إلى إطالة مسار التسجيل على الشريط. وأدت هذه الطريقة إلى ظهور نظام «الحروف الحلزونية»، ولذلك سمي نظام «الحزوزي المسح»؛ لأن أجهزة الڤيديو الحديثة تستخدم هذا النظام «الحزوزي المسح». ومنها الأجهزة المعروفة التي تستخدم نظام الڤيديو المنزلي والمعروف اختصاراً بـ (VHS) والذي قدمته مصانع شركة JVC اليابانية عام ١٩٧٥م

المستقبل

والخطوة التالية في تقنيات الڤيديو المنزلي سوف تكون «الڤيديو المسجل رقمياً»، والذي سوف يستخدم طريقة الحزوزي المسح نفسه مثل أجهزة الڤيديو الحالية، ولكنه سوف يستخدم رءوساً أصغر بكثير مما هي عليه الآن، لتسجيل المعلومات على شريط يسير بسرعة عالية منتظمة. وشرائط أجهزة الڤيديو الرقمية تحتوي على مسارات مغناطيسية ضيقة جداً تحتاج إلى مساحة ٢٥ ميكرومتر، أي آلاف من المسارات لتسجيل رقمي دقيق من المعلومات.



[illegible]

لمحة تاريخية

اول من اخترع ألعاب الفيديو هو نولان بوشنيل في الولايات المتحدة عام ١٩٧٢م لقد كانت عبارة عن لعبة بسيطة مكونة من كرة ومضرب بسيطين وتسمى بونج وتؤدى عن طريق لاعبين، كل لاعب يمسك بعصا تحكم لرفع المضرب لأعلى وأسفل والى الاجناب ويحاول ان يضرب الكرة التي ترتد عبر الشاشة . كانت هذه اللعبة شكل الكتروني للعبة تنس الطاولة . وكلما تقدمت الالكترونيات التي تتحكم في ألعاب الفيديو فقد تقدمت ألعاب الفيديو وأصبحت أكثر تعقيدا



هـ الع الحاسب الآ يـ على الأجو تـحـ CD-Roms

الفيديو المسجل الرقمي سوف يكون قادرا على أن يسجل برامج بوضوح في أقل من مكرويف مربع من الشريط ... لا تهاية ... لا يكون مثل هذا ... متقدم قد أصبح ممكنا

... أن كمية ... الفيديو قد ... فقد أحرز ... حول توجي ... خترع ... تجربة ... صوت ... على اسطوانات ... عام ١٩٢١م ... الخمسينات ... أجهزة ... تستخدم ... ولكن ... مع ... CDs ... الآلي ... مضغوطة ... اسطوانات ... مضغوطة ... يمكن ... الفيديو أصبحت معدودة

وتحريكها حول الشاشة عن طريق تحريك اللاعب عصا التحكم الخاصة بالجهاز . ... عصا التحكم أو العصا السحرية ... هي طريقة لأقصر الاتصال مع الجهاز ... مصممو الألعاب عن طرق جديدة ... من ... طريقة ... الألعاب ... في الهواء أمام الشاشة ... فكل ... شعاع ... من ... التي يقف عليها اللاعب ... على ... ثلاث طرق ... الحاسب الآلي ... الألعاب ... الاسطوانات ... الاسطوانات ... CDs ، أو خرطوشة أسطوانات لألعاب الحاسب الآلي ... معلومات ... من الاسطوانات المرنة ... داخل حوافظ ... الاسطوانات المضغوطة

والتي تقرأ فقط ولا يكتب عليها و ... CD-ROMS (هي اسطوانات ليزر صغيرة مشابهة للأسطوانات المضغوطة) أصبحت أكثر استخداما ... أجهزة الع... عدة ... مبرمجة على ... حل ... أفلام ألعاب أو مبرمجة على ... (...) ... الألعاب ... على الأسطوانات المضغوطة ... مبرمجة ... في هذه ...

وكن ... فالأسطوانات المضغوطة ... معلومات . أكثر ... من الأسطوانات ... أو ... والاسطوانات مضغوطة لا تتأثر بالكهرباء ... محلات ... وأكثر ... على ... (...) ... عن طريق ... أكثر ... يحدث مع الاسطوانات المرنة ...

ألعاب الفيديو

كانت ... الفيديو ... سواء في تصميمها ... ، وأيضا ... لآلة على ... بسرعة عالية مع معلومات ... لا يساعدهم على ... تعليمات ... كثيرة لتشغيل الصور ... حلقات معقدة

... الآن ... ألعاب الحاسب الآلي ، والحاسب الآلي الشخصي يمكنها ... الأشكال الملونة ... كاملة ،



... الفيديو ... في ...

الواقع الافتراضى

الحواسب الآلية يمكنها ابتكار صور واقعية لأماكن خيالية، ويمكنها ابتكار أصوات مقلدة لعالم حقيقى أيضًا . ولكن هل يستطيع الحاسب الآلى ابتكار صور افتراضية لعالم زائف ، لدرجة أن تخدع من يتعامل معها ؟ هل هذا هو العالم الحقيقى أم هو خداع الحاسب الآلى؟



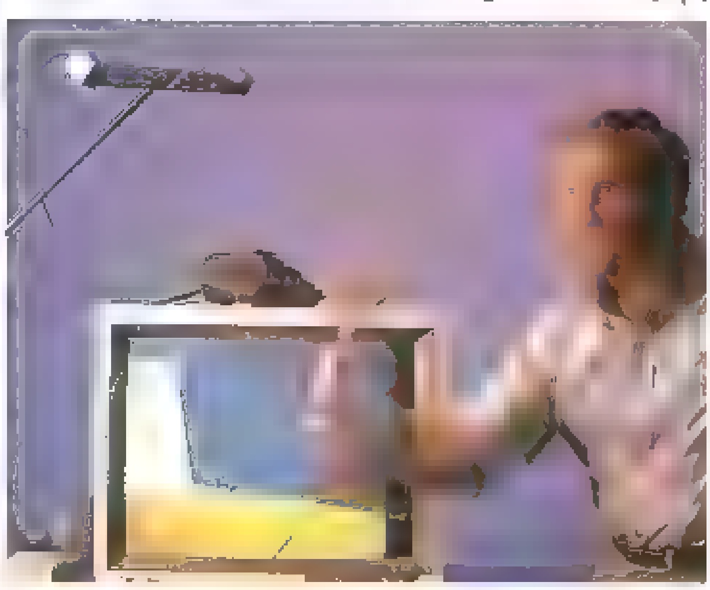
صورة فى [illegible] تحدد [illegible] يستخدمون نظام الواقع الافتراضى [illegible]

الحواسب الآلية يمكنها الآن أن تبتكر [illegible] صورًا واقعية مدهشة للعالم [illegible] حقيقية أو خيالية ، [illegible] معروضة أو أجزاء من أفلام [illegible] ولكن إن [illegible] عليها على شاشات صغيرة ، [illegible] فى الغرفة أو المسرح فسوف تدرك شعورك بأن [illegible] مجرد صور [illegible] ولكن [illegible] شاشة كبيرة [illegible] الذى لا [illegible] ممكنًا من المصنع [illegible] إلى [illegible] معروضة ، فإنه من السهل أن [illegible] مجرد صور على الشاشة . وتعرض للطيارين أثناء تدريبهم بواسطة محاكى [illegible] لتأثير [illegible] فهم يحصلون [illegible] تصميمات لأشكال متحركة لمطار أو أرض أسفلهم ، ويتعلمون كيف يتعاملون معها أثناء تدريبهم بواسطة محاكى الطيران .

وبعض أنظمة « الواقع الافتراضى » تعرض شكلها على شاشات عادية بالحاسب الآلى ، فالمهندسون [illegible] على [illegible] يستطيعون [illegible] هذه الأنظمة لمساعدتهم فى تصميم المبانى ، فبمجرد أن يتم برمجة التصميم على الحاسب الآلى ، وبواسطة [illegible] التحريك فإنه يمكن الحصول على صور [illegible] من الزوايا كافة ، وعلى مختلف المسافات وحتى من الداخل . ويستطيع مصممو المدن استخدام هذا النظام لمعرفة مداخل ومخارج مختلف الطرق ونظم المرور ، وحتى رواد الفضاء فإنهم يتعلمون [illegible] فى الفضاء وكيفية تأمين سلامتهم [illegible] فإنه عن طريق برمجة هذا النظام مع المعلومات المتحصل عليها من سفينة فضاء تدور حول الكواكب الأخرى فإنه يمكن تدريب رواد الفضاء لمحاكاة الطيران فوق الكواكب .

وبعض أنظمة « الواقع الافتراضى » يهدف إلى محو [illegible] من وجهة نظر مستخدميه ، واستبدالها بصورة [illegible] من صنع الحاسب الآلى [illegible] يضع المستخدم خوذة للرأس [illegible] شاشات للفيديو [illegible] الحاسب الآلى صورة [illegible] لعالم [illegible] ومبانيه ومركباته وأثاثه [illegible] تحركت رأس المستخدم فإن جهاز الحركة الحساس الموجود فى الخوذة [illegible] الحركة ويضع مصرًا مطابقًا للحركة على الشاشة ، وبهذا فإن المستخدم لهذا النظام يستطيع أن يتحرك خلال المناظر [illegible] بطرق [illegible] حتى [illegible] المناظر [illegible]

ويستطيع [illegible] النظام أن [illegible] كبير من [illegible] على [illegible] الألعاب ، فيمكن للاعبين أن [illegible] الحاسب الآلى أو ضد بعضهم بعضًا . والآن فإن مصممى هذه البرامج يمكنهم أن يربطوا اللاعبين فى مدن وبلدان مختلفة بعضهم ببعض بواسطة الحاسب الآلى وذلك عن طريق خط التليفون أو الأقمار الصناعية .



بمجرد أن يرتدى اللاعب خوذة الرأس والقفاز الحساس فإنه يستطيع أن يبحث [illegible] حقيقية مع الحاسب الآلى

فى الصفحة المقابلة [illegible] تصمم مخبر الصورة فى جهاز الرأس [illegible] اللاعب [illegible] وجوده فى عالم [illegible] [illegible] على [illegible]


VIRTUALITY

خشبة المسرح

الإنتاج المسرحي وخاصة الموسيقي ، عادة ما يحتوي صورة مفعمة بالحيوية ، وذلك بمساعدة معدات المناظر المسرحية فالإضاءة يمكنها أن تلعب دوراً في خداع المشاهدين . وما هو خلف الكواليس . ماذا أضاف علم المسرح وتقنياته إلى عالم التسلية الممتعة؟



خشبة المسرح في مسرحية موسيقية ... موسيقية

يتحول موقع العمل في المسرحيات والأعمال المسرحية الموسيقية في مناظر مختلفة كما تكشف عن ... ولكن كيف يمكن لخشبة مسرحية واحدة أن تمثل أكثر من مكان؟ مئات من السنين مضت كانت تحل هذه المسألة عن طريق ... لوحة بين الفصول بما يكفي لأن تستبدل المناظر والملابس والأثاث المسرحي.

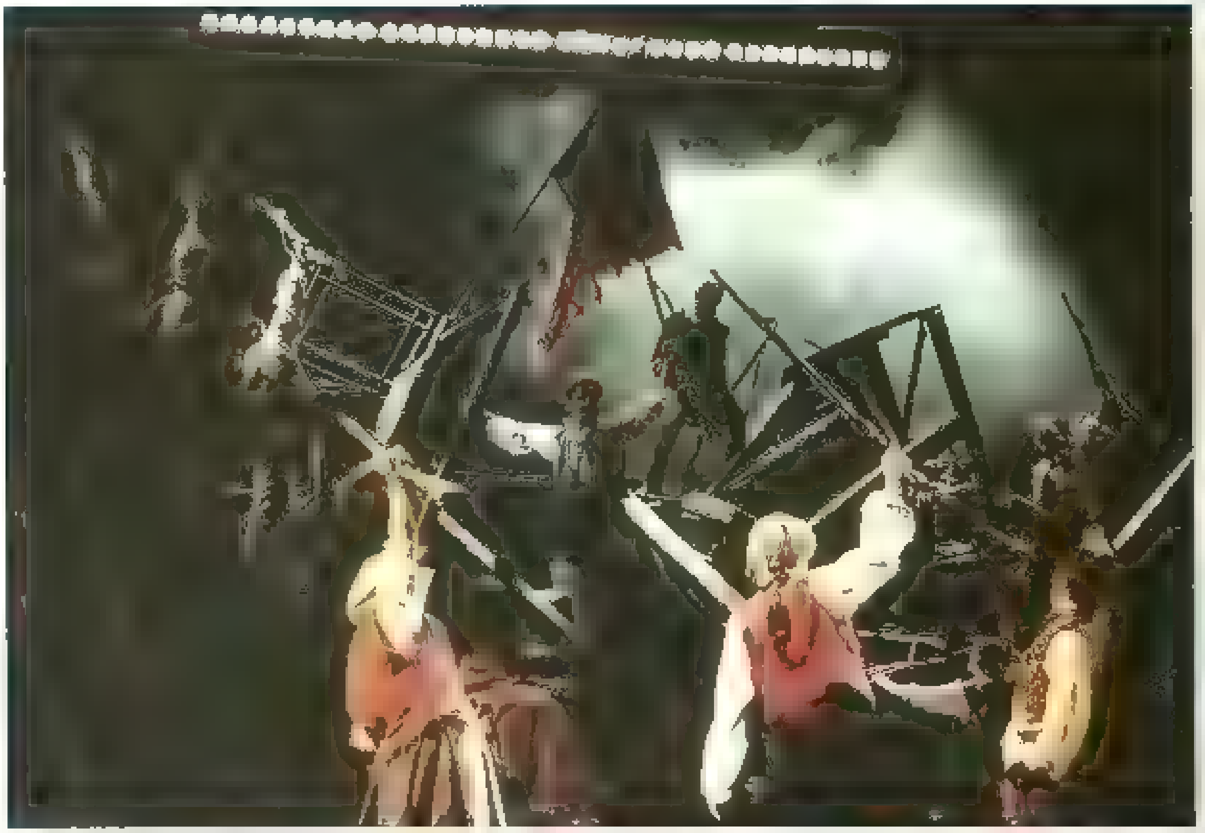
وبطريقة ... بالأجهزة ... ترفع ... المسرح ... على المسرح ، وتدفع في مكان من خلف ... وتعمل ... فيه ... والمناظر المسرحية فإنه يتم دفعها أو ... المسرح

... خشبة ... تشتمل ... كل مسرح ... في ... لإنتاج مسرحية ... وشخص ... لقائمون ... من تصميم خشبة مسرحهم ... مركز ... متحرك ... الأسطوانة ... هي خشبة مسرح ... تعلو ... تمثل مستوى ... أن ... يكشف عن ... تحت ... ويمكن أيضاً ... يكشف عن ... محتملة على كل جانب



خشبة المسرح ... مستخدمة في مسرحية ... ... من ...

[illegible] في
[illegible] البؤساء



مسألة الثقل

مصممو المناظر المسرحية حريصون على ألا يزيد [illegible] على الحد المسموح به على خشبة المسرح. [illegible] ظهرت في مسرحية موسيقية "البؤساء" [illegible] الأسطوانة [illegible] خشبة المسرح [illegible] لا يزيد [illegible] على ثلاثة [illegible] الأجهزة التي تحتاج إليها المسرحية.

[illegible] المسرحية [illegible] الحد المسموح به نحو ثلاثة أطنان، وقد [illegible] هذه المشكلة [illegible] المناظر في [illegible] الأدنى [illegible] المسرح [illegible] هو [illegible] عن [illegible] خشبة المسرح، ويستطيع [illegible] المسرح أن [illegible] الواحد [illegible] على المسرح [illegible] خلال خمس عشرة دقيقة.

في أضواء المسرح

[illegible] شخص [illegible] معروف [illegible] في الضوء [illegible] الأضواء [illegible] أنواع الأضواء المستخدمة في المسرح [illegible] أوكسيد [illegible] المسرح في [illegible] الأوكسي [illegible] من الأكسجين [illegible] يمكن [illegible] شديدة [illegible] المسرح. وفي [illegible] الإضاءة المسرحية [illegible] مصمم الإضاءة يستطيع أن يستخدم [illegible] من أنواع الإضاءة [illegible] المشهد المسرحي [illegible] مسرحية [illegible]

من المسرح [illegible] المصابيح [illegible] الضوء [illegible] الإضاءة المسرحية [illegible] المصابيح [illegible] الإضاءة [illegible] المصابيح [illegible] الإضاءة [illegible] المصابيح [illegible] الإضاءة [illegible] المسرح) لكي يتحكم في شعاع الضوء [illegible]



مصباح [illegible]
[illegible]

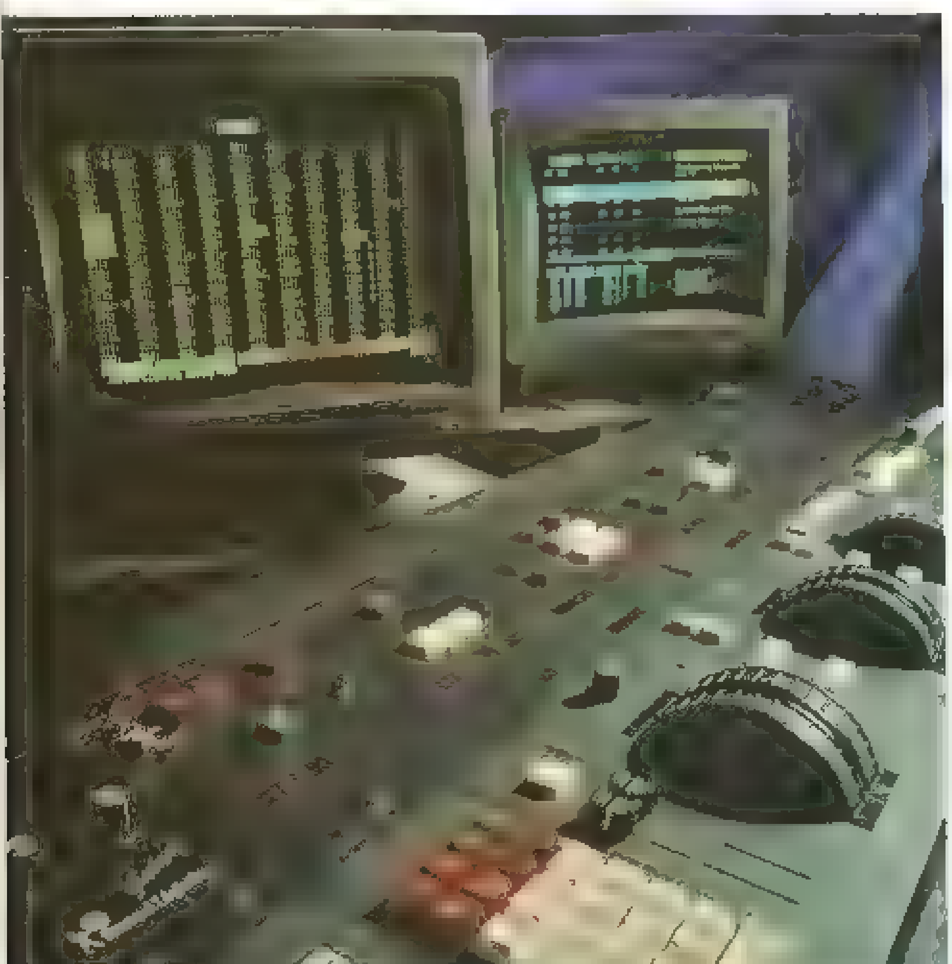


مؤثرات ضوئية خاصة [illegible] هذا العمل [illegible] على خشبة المسرح [illegible] أقصى حد

هذه الأنواع الثلاثة للإضاءة ، الإضاءة المبهرة والإضاءة [illegible] والإضاءة الفريزنل ، شائعة الاستخدام في المسرح وكل منها له عاكس خلف [illegible] الزجاجي من المصباح [illegible] الضوء [illegible] الأمام، وعدسة في [illegible] على خشبة المسرح . ومن أجل الحصول على مؤثرات ضوئية خاصة من مصابيح [illegible] على [illegible] لوح معدني [illegible] الصورة على المسرح [illegible] على [illegible] مثلا. يمكن أن تعطي [illegible] ضوء شروق [illegible] و [illegible] ما [illegible] ([illegible]) تظهر أمام [illegible] من المصباح [illegible] الشعاع

تحكم الحاسب الآلي

[illegible] في الإضاءة في المسرح و [illegible] يتحكمون في المحولات [illegible] الضوء [illegible] رفع الضوء [illegible] في الوقت [illegible] المسرحية [illegible] ، فإن العمل يتم عن طريق الحاسب الآلي ، فالإضاءة عن طريق الحاسب تتم عن طريق برمجة لوح التحكم بكل [illegible] الضوئية المسرحية، وتظهر على شاشة أمام عامل الإضاءة [illegible] الأضواء [illegible] من [illegible] وفي أي توقيت ، [illegible] الشعاع [illegible] وحدة إضاءة [illegible] سرعة [illegible] مطلوب



[illegible] التحكم في الإضاءة [illegible] الكبيرة [illegible] ٢٥ [illegible] وحدة إضاءة [illegible] التيار الكهربي [illegible]



صممت هذه القاعات الموسيقية حيث قبل استخدام الحاسب الآلي. أما اليوم فإن برامج الحاسب الآلي تسمح للمصممين بتجربة الصوتيات ويختبرونها قبل البدء ببناء القاعة

لمحة تاريخية

اخترع الفرنسي أوجستين جان فرينل العدسات المسماة باسمه في بداية القرن التاسع عشر لاستخدامها في المنارات. وقبل اختراع فرينل لعدسته كانت المنارات تحتاج إلى عدسات زجاجية سميكة وثقيلة لتحويل الضوء الصادر من مصدره إلى شعاع دقيق. وقد صنع فرينل عدسته عن طريق تقطيع العدسة الثقيلة إلى شرائح وإعادة ترتيبها في سلسلة حلقية متحدة المركز، ويكون عمل كل حلقة وكأنها جزء من العدسة الأكثر سمكاً. وتكون عدسة فرينل في النهاية كانت أقل سمكاً وأكثر ضوءاً



الأصوات الجيدة

من المعلوم أن معظم القاعات الموسيقية الكبيرة في العالم قد شيدت قبل دراسة علم الصوتيات وفهمه فهماً جيداً. أما الآن فإن القاعات الحديثة يتم تصميمها بمساعدة من الحاسب الآلي الذي يمكن أصوات الآلات الموسيقية في القاعة، والذي يوضح كيف أن الصوت سيختلف لو أن تصميم القاعة اختلف. ويستطيع المصممون أن يحددوا طريقة سماع أي قطعة موسيقية من الصفوف الخلفية تعزف على خشبة المسرح، وذلك قبل أن يتم بناء القاعة. وما كان يتم هذه المهمة لولا مساعدة الحاسب الآلي. إن الصوت يجب أن يسمع بوضوح عندما ينطلق من خشبة المسرح إلى أن يرتد على الأرضيات والحوائط والأسقف. وتصرف ملايين العمليات الحسابية هي ضرورية.

لقد تمكن الحاسب مصمم الصوت من كما يمكن في الهواء الطلق ويعطي المصمم الإمكانية لاستخدام الحوائط والأسقف، ويعرف كيف يعمل الصوت. ويجرب المصممون مختلف الأشكال للقاعة ومختلف المواد للأسقف والحوائط ومختلف الديكورات، ويلاحظون تأثير كل ذلك في امتصاص أو عكس الصوت بشكل مختلف.

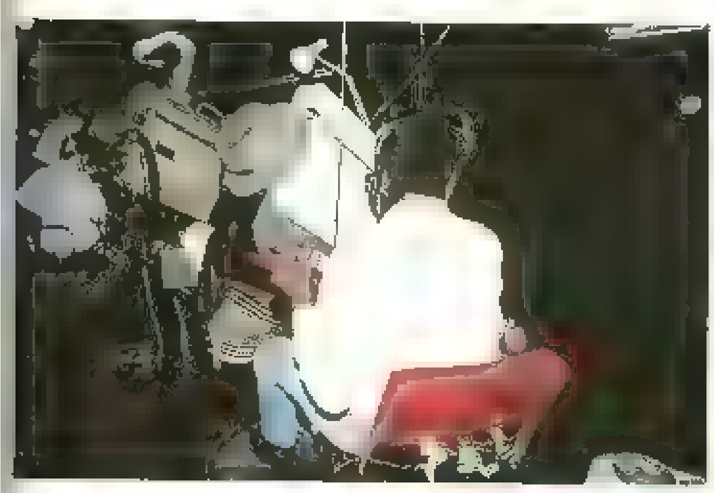
إن القاعة المناسبة عدد من مقاعدها يتراوح من ١٧ إلى ٢١، وتكون مستطيلة الشكل وعرضها ٢٢ ـ ٢٦ متر يسمع صوت بشكل جيد. والقاعات الأصغر يمكن استخدام نظام مكبر الصوت يمنح صوت القاعات الكبيرة. فالميكروفونات المثبتة حول القاعة تلتقط الصوت من على خشبة المسرح وغيره إلى الحواسب الآلية التي تحلله وتقوم بتقويته إلى كل الصوت، وذلك عن طريق تكبير ترددات معينة وليس شيء غيره

إبداع الموسيقى

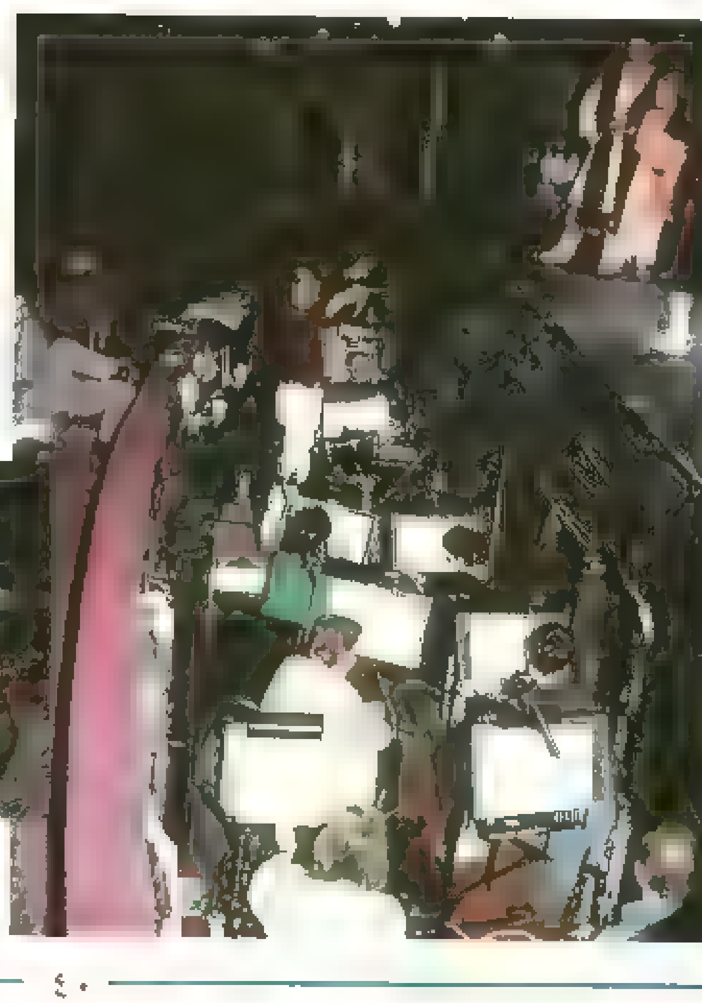
منذ عرض لأول عام ٩٦٨ م مقطعة موسيقة لا چو ف ومعطف لأحلام مت و ع ، ولى ستمر مد عشرين دمعه ، و ى كسب فى لأصى معسه كب حتى مس س قد نصو ى قطعة موسيقيه كامه عو . أشب محرحها وعرفت ممشاهد في شهر مسرح فى لمد وعى مسرح رودوى فى يو ور لعشرين عاما متصه أو كثر ولكن ما ك تم ذلك لولا مسحدم حسب لأى ستحكم في درحة عد لصوب ويكى ىص وكأى عرض مسرحي حى فيه يعمد فى تقدم لأو عى فريو كبير من لأشخاص من حلف لكو مس وعى حشبه المسرح



مصممو مسرح و صوت المختلفة يصعون السم ح الهندسيه الصغيرة بمقاس و جهزه مسرح قبل تصويرة إلى صورة مسرحية كاملة



يتحكم الحاسب الآلي في مؤثرات الصوتية فوق خشبة المسرح ... عن مؤثر الحاسب بحرية ممثلو أو حو على مسرح

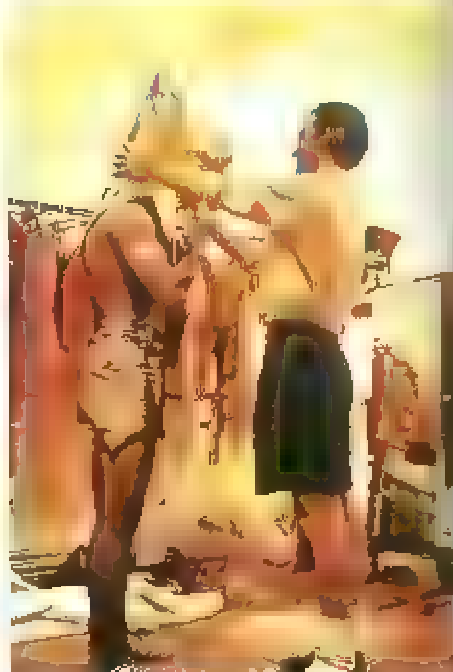




ناعب موسيقى دوره ... علم بعيد على روقة معروفة متصله بالأو كمبيوتر ، وهي محاسبة في مكانها على أسفل خشبة مسرح حيث الذين يتحكمون الحركة بوسيلة مع كبيوتر مع حركة ممثلين



مشهد [illegible] صاد
[illegible] فريق
العمل على [illegible]
والجرأة



[illegible] تصميم [illegible] فريق
[illegible] في [illegible]

فريق العمل [illegible]
[illegible] و [illegible] سهير
لأحد العمل معرض
محمد [illegible]



المكياج

عادة ما لا يضطر الممثلون إلى ارتداء أجسام لرسوم متحركة أو أقنعة . المكياج وحده يمكن أن ينتج تأثيراً فعالاً باستخدام المساحيق (البودرة) الملونة ودهانات الجلد والشعر المستعار . ويمكن لوجه الممثل أن يزيد عمراً أو يستعيد شبابه أو يعاد تشكيله مرة أخرى ، ويمكن أن تظهر ضربات السكينة أو المطواة والخروق وأمراض الجلد بواقعية شديدة بواسطة المكياج . ومن أجل إحداث تغييرات أكثر تأثيراً في المظهر فإن ملامح الممثل الخاصة يمكن إتقان صناعتها عن طريق وضع قطع مطاطية مشابهة للجلد الطبيعي لعمل أنف كبير أو ذقن أكثر بروزاً أو أذن سبوكس الشهيرة في فيلم «خدعة نجم» . وتصب المادة المطاطية في قالب مشابه لوجه الممثل ويتم تشكيلها وتثبيتها . وبعد ذلك تنزع من على القالب ويتم لصقها على وجه الممثل .



مكياج شبح الأوبرا يلزمه وقت طويل مثل العرض نفسه ، في البداية يتم وضع طاقية هيكلية تغطى الجمجمة .





ثم بعد ذلك لصق الأجزاء المطاطية على الوجه .



تلوين المكياج يتم بحرص شديد لابتكار أشكال مؤثرة .

(الصورة المقابلة) الصورة الكاملة للوجه المشوه والذى سيكتشف فقط للمشاهدين عندما ينزع شبح الأوبرا قناعه .



معجم المصطلحات

الأداء Rendering الأداء فى صورة الحاسب الآلى (CGI) هو العملية التى تضيف مظهراً ينبض بالحياة للصورة أو إلى شىء فى الصورة.

أداة لتضخيم إشعاع الترددات ضمن منطقة النور المنظور Laser الوسيلة التى تنتج حزمة من الأشعة الضوئية المركزة التى يمكنها قراءة الإسطوانة المضغوطة على الحاسب الآلى ويرتد شعاع الليزر من الأسطوانة إلى الخلايا الضوئية التى تنقل المعلومات المخزنة على الأسطوانات المضغوطة.

إلكترون Electron جسيمات دقيقة فى كل الذرات وعندما تهرب الإلكترونات من ذرة إلى أخرى يتولد تيار كهربائى

ثبات الرؤية Persistence ofvision قدرة العين على الاحتفاظ بصورة لمدة جزء من الثانية بعد اختفائها.

خط الصوت البصرى Optical Soundtrack عادة ما يتم تسجيل صوت الفيلم على جانب واحد من الفيلم ويعمل نظام خط الصوت البصرى بواسطة تسليط الضوء على الفيلم واستخدام الخلايا الضوئية لالتقاط الضوء الذى يمر خلاله.

خلية ضوئية Photocell جهاز يحول الضوء إلى كهرباء فيستخدم فى الإسطوانات المضغوطة للألعاب لتحويل شعاع الليزر المسلط على الأسطوانة إلى كهرباء.

الرقمية Digitising تحويل الصوت والصورة إلى أرقام يمكن للحاسب الآلى أن يختزنها ويتعامل معها ويحللها.

الشكلية Morphing استخدام الحواسب الآلية لعمل صورة والانتقال بسهولة إلى صورة أخرى.

صورة كاملة مرسلة تلفزيونيًا Frame كل صورة تلفزيونية ثابتة تتكون من نطاقين، ويبث ٢٥ أو ٣٠ صورة كل ثانية حسب نظام كل دولة، وكذلك آلاف الصور الثابتة التى تكون فيلم الكرتون تسمى صورة كاملة.

فوسفور Phosphor أحد العناصر التى تتوهج عند اصطدامها بالإلكترونات. يتوهج الفوسفور المغلف لخلفية شاشة التلفاز لتكوين الصورة.

لوح بلاستيك شفاف Cel لوح شفاف من خلات السليولوز الذى يرسم عليه أفلام الكرتون حتى يمكن أن تكون خلفية يمكن رؤيتها.

منصة لآلة التصوير ذات عجلات Dolly إطار حديدى يمكن لآلة التصوير التحرك عليه ويسمح لها وللحامل ثلاثى القوائم التحرك بسهولة أثناء التسجيل.

نسبة عرض صورة التلفزيون إلى طولها Aspect Ratio نسبة مقياس العرض إلى الطول لشاشات التلفزيون، والسينما والنسبة المفترضة تكون ٤ : ٣ أى ٤ وحدات عرض إلى ٣ وحدات طول.

نطاق Field هو كل الخطوط الفردية أو الزوجية فى الصورة التليفزيونية أى نصف المجموع الكلى لعدد الخطوط التى تكون الصورة الكلية.

نقطة ضوئية Pixel أصغر جزء من مكونات صورة التلفاز.

فهرست

علـــــوم فى دائرة الضـــوء

تلقى هذه السلسلة الجديدة نظرة فاحصة على الدور الكشفى الذى يسهم به العلم فى مجالات عديدة ابتداء من علوم الطب الشرعي إلى علم الفلك ، ومن الصحة إلى الرياضة. ويشرح كل كتاب المبادئ العلمية الأساسية فى كل موضوع ، كما يلقي نظرة على آخر التطورات التى حدثت فى كل ميدان من ميادين هذه العلوم ، أما أهم الاختراعات والمخترعين فقد ألقى الضوء عليهم داخل أطر بعنوان لمحة تاريخية.

وقد تضمن الكتاب رسوماً بيانية وصوراً ورسومات جميلة بعضها بالألوان وبعضها الآخر بالأبيض والأسود، كما يوجد معجم بالمصطلحات وفهرس وافٍ.

يكشف كتاب *المسرح والسينما* بعض العلم والتكنولوجيا المستخدمة فى صناعات الترفيه. وسيأخذ القارئ إلى ما وراء المشاهد التى يراها فى السينما والتلفاز والمسرح ليشاهد العاملين ومخرجي المسرح ، كيف يعملون وكيف يتم إبداع المؤثرات الخاصة. وكيف أثرت آخر المستجدات التكنولوجية فى مظهر كل شيء من أجهزة التلفاز، وحتى صالات الحفلات الموسيقية. ويغطى الكتاب الموضوعات الممتدة من السينما الصامتة وألعاب الحقيقة الافتراضية ، ومن فن العرائس فى مراحله الأولى (الأراجوز) إلى الرسوم المتحركة.

والمؤلف إيان جراهام كتب أكثر من خمسين كتاباً تحوى معلومات للأطفال حول موضوعات شتى تضمنت رحلات الفضاء ، والحاسبات ، والفلك.

صدر من هذه السلسلة:

مكافحة الجريمة

التزييف والتزوير

الفلـــك

مقاومة الأمراض

الرياضة

المسرح والسينما

سفير ٥ شارع جزيرة العرب – المهندسين – القاهرة – ص.ب: ٤٢٥ الدقى
ت: ٣٣٧٩٧٥٢ – ٣٣٥٢٧١١ – ٣٣٥٢٧١٢ – ٣٤٩٤١٣٩ فاكس: ٣٤٨٠٢٩٩